LISTA DE AUXÍLIOS-RÁDIO

DIRETORIA DE HIDROGRAFIA E NAVEGAÇÃO

CENTRO DE HIDROGRAFIA DA MARINHA

BRASIL

13ª EDIÇÃO

2015 - 2019

As Cartas e Publicações Náuticas poderão ser adquiridas no Posto de Vendas da EMGEPRON, situado na Base de Hidrografia da Marinha em Niterói (BHMN), Rua Barão de Jaceguay s/nº - Ponta d'Areia - CEP 24048-900 - Niterói, RJ, Brasil; ou na página de comércio eletrônico "http://www.cartasnauticasbrasil.com.br". Informações adicionais pelo telefone (21) 2189-3316.

B8231 Brasil. Diretoria de Hidrografia e Navegação.

Lista de auxílios-rádio / Diretoria de Hidrografia e Navegação. – 13ª ed. – Niterói (RJ) : DHN, 2015-2019.

212p. : il. ; graf.; mapas.

ISSN

1. Auxílio à navegação - Listas. 2. Rádio na navegação. I. Título.

CDD-623.893205

DIRETORIA DE HIDROGRAFIA E NAVEGAÇÃO
CENTRO DE HIDROGRAFIA DA MARINHA
Rua Barão de Jaceguay, s/nº - Ponta d'Areia
24048-900 - Niterói,RJ, Brasil
Telefones - Posto de Vendas: (21) 2189-3316
Ouvidoria: (21) 2189-3091
E-mails - Posto de Vendas: cartasnauticas@egpron.mar.mil.br
Ouvidoria: ouvidoria@dhn.mar.mil.br

LISTA DE PÁGINAS EFETIVAS

Esta lista tem o propósito de permitir a verificação da página correta da Lista de Auxílios-Rádio, Brasil, 2015-2019.

Página	**Situação**
Folha de rosto (I e II)	– Original
Lista de páginas efetivas (III e IV)	– Original
V a XIV	– Original
1-1 a 1-6	– Original
2-1 a 2-24	– Original
3-1 a 3-12	– Original
4-1 a 4-18	– Original
5-1 a 5-28	– Original
6-1 a 6-8	– Original
7-1 a 7-80	– Original
8-1 a 8-20	– Original
9-1 a 9-16	– Original

ÍNDICE

APÊNDICES AO CAPÍTULO 4

5 – AVISOS-RÁDIO NÁUTICOS E AVISOS-RÁDIO SAR

APÊNDICES AO CAPÍTULO 5

6 - RESPONDEDOR - RADAR (RACON)

REGISTRO DE ALTERAÇÕES

INSTRUÇÕES

1. As correções, na forma em que devem ser introduzidas na Lista, são divulgadas na Seção IV.2 do folheto de “Avisos aos Navegantes (Área Marítima e Hidrovias em Geral)”.

2. Na margem da folha, de preferência na mesma linha, onde tiver sido feita a correção na Lista, ou onde ficar melhor para um perfeito entendimento, deverá ser lançado, a tinta, o número de ordem da folha de registro de correções, que corresponde à correção que foi introduzida na publicação. Isto permitirá o conhecimento da procedência da correção feita.

3. Quando a correção for proveniente de Aviso-Rádio Náutico Temporário (T) ou Preliminar (P), ela deverá ser introduzida a lápis na Lista, bem como uma anotação à margem da folha com o Nº do Aviso/Nº do Folheto/Ano, correspondentes. Quando ocorrer o cancelamento deste Aviso, todas as anotações deverão ser apagadas.

Folheto	Página Afetada	Rubrica / Data

1 INTRODUÇÃO

1.1 FINALIDADE E ORGANIZAÇÃO

Esta Lista de Auxílios-Rádio tem por finalidade reunir em uma única publicação as informações de maior relevância sobre os auxílios radioelétricos à navegação marítima existentes na costa do Brasil e sobre serviços-rádio (incluindo transmissões via satélite) úteis ao navegante que estiver no oceano Atlântico Sul.

Cada capítulo trata de um tipo de serviço. Inicialmente são dadas informações gerais sobre o assunto, em alguns casos com definições e princípios de funcionamento julgados úteis para seu melhor entendimento; depois são relacionadas, com suas características, as estações-rádio localizadas no Brasil e algumas de outros países, que prestam aquele tipo de auxílio.

Um capítulo específico trata das radiocomunicações de perigo e segurança, reproduzindo os artigos pertinentes do Manual do Serviço Móvel Marítimo, publicado pela União Internacional de Telecomunicações (UIT), assim como códigos e abreviaturas usados naquelas comunicações; relaciona, também, as estações costeiras que recebem chamadas de perigo e segurança.

O capítulo final aborda os sistemas de navegação eletrônica a grandes distâncias que podem ser utilizados na área marítima contígua à costa do Brasil.

A Lista de Auxílios-Rádio visa à complementação das publicações próprias dos serviços-rádio, nunca a sua substituição.

1.2 CORREÇÃO E ATUALIZAÇÃO

As correções e atualizações da Lista de Auxílios-Rádio são efetuadas por meio do folheto quinzenal “Avisos aos Navegantes (Área Marítima e Hidrovias em Geral)”, em sua Seção IV.2. As correções devem ser lançadas no texto, a tinta ou coladas, e registradas na folha “Registro de Alterações”, de acordo com as instruções nela contidas. No caso de grandes correções, utilizam-se, via de regra, folhas de correções encartadas ao final dos folhetos, com vistas à substituição de páginas ou inserção, por colagem, nas páginas a serem atualizadas. Estas folhas registram o número e o ano do folheto que as divulgou, para controle dos utilizadores.

As folhas originais pares contém numeração no canto superior esquerdo e a palavra “Original” no canto inferior direito. Nas páginas ímpares, a numeração é apresentada no canto superior direito.

A folha substituta contém toda a matéria da folha a ser substituída mais as correções publicadas nos “Avisos aos Navegantes” e, por vezes, outras ainda não divulgadas.

A numeração de uma folha substituta é igual à da folha substituída, acrescida do número e ano do folheto quinzenal que a divulgou inseridos acima da numeração.

Exemplo da numeração de uma folha substituta:
(Folheto nº 2/08)
6–8

Ademais, no lugar da palavra "Original", será inserida uma legenda indicativa do número sequencial da Correção e do ano em que ela ocorreu.

Exemplo do pé da página de uma folha substituída pela primeira vez no ano de 2008:
Corr. 1-08

Uma folha poderá também ser acrescida nos casos em que a ampliação do texto de uma página acarrete alteração do texto da(s) página(s) subsequente(s), evitando-se assim, a necessidade de renumeração de todas as páginas subsequentes. Nesta situação, será acrescida, imediatamente após folha cujo texto foi ampliado, outra folha com a mesma numeração da página anterior seguida de uma letra.

Exemplo da numeração de uma folha a ser inserida:
(Folheto nº 2/08)
6–8a

Sempre que houver uma alteração na paginação, será fornecida, com o folheto quinzenal que a divulgou as alterações, uma folha denominada "Lista de Páginas Efetivas". Esta folha contém a relação de todas as páginas que a Lista de Auxílios-Rádio deve ter, após a substituição ou inclusão de folhas, e deve ser inserida logo após a folha de rosto.

A Lista de Auxílios-Rádio deve ser adquirida com todas as Folhas de Correções já publicadas, que são numeradas em sequência, para controle do utilizador.

1.3 NUMERAÇÃO DAS ESTAÇÕES

Com o propósito de obter-se uma rápida referência, todas as estações relacionadas são numeradas com um número-índice, formado por quatro algarismos, que identifica a natureza dos serviços que ela presta, a área geográfica em que se localiza e sua sequência dentro da área geográfica.

De acordo com o serviço que a estação presta, o algarismo dos milhares obedece à seguinte distribuição:

2 - Radiofaróis
3 - Estações que transmitem sinais horários.
4 - Estações que divulgam boletins meteorológicos e avisos de mau tempo.
5 - Estações que divulgam avisos-rádio náuticos e SAR.
7 - Estações que fazem o tráfego de perigo e segurança.
8 - Estações costeiras de tráfego comercial.

A área geográfica da estação é identificada pela seguinte distribuição do algarismo das centenas:

0 e 1	- Costa Norte, da baía do Oiapoque ao cabo Calcanhar.
2, 3 e 4	- Costa Leste, do cabo Calcanhar ao cabo Frio e ilhas ao largo.
5, 6 e 7	- Costa Sul, do cabo Frio ao arroio Chuí.
8	- Rios da bacia Amazônica e rio Paraguai.
9	- Países estrangeiros.

O número sequencial da estação, dentro de sua área geográfica, é dado pelos algarismos das dezenas e unidades obedecendo, tanto quanto possível, à sequência de posição geográfica das estações, de norte para sul e de leste para oeste.

Assim, por ex., a estação 2 140 é identificada como um radiofarol, localizado na costa Norte, número sequencial 40. Por outro lado, uma mesma estação que presta vários serviços terá os números identificadores correspondentes aos serviços que presta diferindo apenas no algarismo do milhar. A estação PPR-Rio Rádio, por ex., terá o número 3 545 referente à transmissão de sinal horário; 4 545 referente à divulgação de boletins meteorológicos; 7 545 referente à escuta de perigo e segurança etc.

1.4 HORA USADA

Em todos os capítulos, é usada a "Hora Média de Greenwich" (HMG), de 0000 a 2400. Quando a hora legal for mencionada, ela será acompanhada da expressão "Hora Legal".

1.5 COLABORAÇÃO DO NAVEGANTE

A Diretoria de Hidrografia e Navegação (DHN) solicita aos usuários da Lista de Auxílios-Rádio que ao constatarem quaisquer irregularidades, omissões ou inexatidões nas informações nela contidas, comuniquem tal fato:

- ao Centro de Hidrografia da Marinha (CHM): por FAX (21) 2189-3210, e-mail: segnav@chm.mar.mil.br ou pelo correio (CHM - Divisão de Informações de Segurança da Navegação, Rua Barão de Jaceguay, s/nº, Ponta D'Areia, CEP 24048-900, Niterói, RJ); ou
- à Capitania dos Portos (ou suas Delegacias e Agências) mais próxima.

Dentro do possível, solicita-se que nas comunicações encaminhadas sejam informados:
- o nome do usuário;
- o endereço, e-mail, telefone ou Fax do usuário;
- número(s) da(s) Página(s) a corrigir; e
- descrição das irregularidades, omissões ou inexatidões constatadas e outros comentários julgados pertinentes.

1.6 ABREVIATURAS

As abreviaturas usadas nesta Lista estão relacionadas a seguir, em ordem alfabética, com os respectivos significados:

A1A	Telegrafia para recepção auditiva, sem modulação de audiofrequência, banda dupla
A2A	Telegrafia para recepção auditiva, com modulação de audiofrequência, banda dupla
A2B	Telegrafia para recepção automática, com modulação de audiofrequência, banda dupla
A3E	Telefonia com modulação de amplitude, banda dupla
A9W	Telegrafia e telefonia com modulação de amplitude, banda dupla
BIH	Bureau Internacional da Hora
CCIR	Comitê Consultivo Internacional de Rádio
COMCONTRAM	Comando do Controle Naval do Tráfego Marítimo
cw	Onda contínua
DHN	Diretoria de Hidrografia e Navegação
Drg	Desvio do radiogoniômetro
DTU1	Diferença entre o TUC e o TU1
dTU1	Acréscimo ou subtração ao valor do DTU1
E	Leste
EMBRATEL	Empresa Brasileira de Telecomunicações
ERMRJ	Estação Rádio da Marinha no Rio de Janeiro
FM	Frequência modulada
F1B	Telegrafia para recepção automática, sem modulação de audiofrequência (radio-teletipo)
F3C	Fac-símile por modulação direta em frequência, da portadora
F3E	Telefonia com frequência modulada
G3E	Telefonia com fase modulada
h	Hora
HF	Frequência alta (3 a 30 MHz)
HMG	Hora Média de Greenwich
hPa	Hectopascal
Hz	Hertz
H2A	Telegrafia em Morse, para recepção auditiva
H2B	Telegrafia em Morse, para recepção automática
H3E	Telefonia com amplitude modulada, banda simples, com portadora
J2D	Transmissão de dados / telemetria em SSB (AM)
J3E	Telefonia com amplitude modulada, banda simples, sem portadora
kHz	Quilohertz
kW	Quilowatt
Lat.	Latitude
Long.	Longitude
L.P.E.	Lista de Páginas Efetivas
M	Milha Náutica
m	Metro e minuto de tempo (somente para sinais horários)
MA	Ministério da Agricultura

MF	Frequência média (300 a 3000 kHz)
MHz	Megahertz
min	Minuto (tempo)
mm	Milímetro
M Mercator	Marcação de Mercator
Mrl	Marcação relativa visual
Mrg	Marcação relativa radiogoniométrica
ms	Milissegundo (tempo)
MSI	Maritime Safety Information (Informações de Segurança Marítima)
N	Norte
NON	Emissão contínua, sem qualquer modulação e informação
OMM	Organização Meteorológica Mundial
OHI	Organização Hidrográfica Internacional
OMI	Organização Marítima Internacional
RF	Radiofarol
RJ	Rio de Janeiro (Estado)
RENEC	Rede Nacional de Estações Costeiras
S	Sul
s ou seg.	Segundo (Tempo)
SAR	Search and Rescue (Busca e Salvamento)
SOLAS	International Convention for the Safety of Life at Sea (Convenção Internacional para Salvaguarda da Vida Humana no Mar)
SSB	Banda simples
TAI	Tempo atômico internacional
TU ou TU1	Tempo universal
TUC	Tempo universal coordenado
UAM	Unidade de Assessoramento Meteorológico da DHN
UIT	União Internacional de Telecomunicações
VHF	Frequência muito alta (30 a 300MHz)
VLF	Frequência muito baixa (3 a 30kHz)
W	Oeste
W	Watt
WWNWS	World-Wide Navigational Warning Service (Serviço Global de Avisos-Rádio Náuticos)

2 RADIOGONIOMETRIA

2.1 INTRODUÇÃO

Radiogoniometria é o conjunto de operações visando à determinação da direção, segundo a qual uma estação recebe sinais radiotelegráficos transmitidos por outra estação.

O aparelho eletrônico que dá a direção de onde procedem os sinais recebidos é o radiogoniômetro. A propriedade que o radiogoniômetro utiliza é a da variação da intensidade do sinal recebido por meio de uma antena de quadro, de acordo com a posição do plano da antena em relação à direção do sinal.

O ângulo compreendido entre a direção do sinal recebido e o meridiano do observador é a marcação radiogoniométrica da estação transmissora. A marcação radiogoniométrica, corrigida dos desvios que apresenta, é convertida em marcação de Mercator. Esta, traçada na carta, dá a linha de posição do navio em relação à estação transmissora.

Há dois processos para a obtenção de uma marcação radiogoniométrica:

1º - o navio transmite os sinais e uma estação de posição conhecida - a estação radiogoniométrica - determina sua direção e fornece ao navio a marcação obtida; ou

2º - o navio recebe os sinais transmitidos por uma estação de posição conhecida - o radiofarol - e determina sua marcação.

2.2 RADIOGONIÔMETRO

A recepção da onda radioelétrica no radiogoniômetro é feita por meio de uma antena de quadro.

Quando o plano da antena está alinhado com a direção da onda, a intensidade do sinal é a máxima possível; quando o plano da antena fica perpendicular à direção da onda, a intensidade do sinal é mínima; nas posições intermediárias, a intensidade do sinal varia para mais ou para menos, de acordo com o sentido de rotação do plano da antena. Uma rosa de marcação e um ponteiro, acoplados a uma antena de quadro rotativa, possibilitam a orientação da antena e a obtenção da direção da estação transmissora.

Na prática, é mais fácil determinar o ponto em que a intensidade do sinal recebido é mínima do que aquele em que a intensidade é máxima. Por este motivo, o ponteiro indicador da direção da onda recebida fica perpendicular ao plano da antena.

Como a antena indica apenas a direção da onda, há necessidade de determinar

também o seu sentido, isto é, de onde ela vem. Para este fim, é utilizada uma antena unifilar conectada eletricamente a cada um dos braços da antena de quadro, separadamente, por meio de uma chave. Estando a antena alinhada com a direção da onda (sinal máximo), se a antena unifilar for conectada ao braço da antena voltado para a estação transmissora, o sinal aumentará; se for conectada ao braço oposto, o sinal diminuirá. Portanto o sentido da direção da onda recebida deve ser aquele correspondente ao braço da antena cujo sinal aumenta ao ser conectada a antena unifilar.

A obtenção da direção e do sentido da onda recebida varia com os recursos do receptor. Há radiogoniômetros em que todas as fases de operação são realizadas pelo operador, manualmente, sendo a marcação geralmente auditiva; em outros, a operação pode ser manual ou automática. Quando automática, basta ligar o aparelho e sintonizar a estação que se deseja marcar; a busca e a determinação do sentido e direção da estação são feitas pelo radiogoniômetro e a marcação é visual, em uma válvula de raios catódicos.

A rotina para operação de cada tipo de receptor consta no Manual de Instruções; basicamente, porém, deve ser a seguinte:

1 - Certificar-se de que todas as antenas de bordo estão instaladas como na calibragem do radiogoniômetro e desligadas, exceto a do radiogoniômetro.

2 - Certificar-se de que a repetidora da agulha giroscópica do radiogoniômetro está sincronizada com a agulha giroscópica.

3 - Ligar o receptor e sintonizar a estação a marcar.

4 - Girar o volante da antena até obter um sinal de intensidade mínima.

5 - Girar o volante da antena de 90°, em relação à direção de intensidade mínima, e determinar o sentido da direção da onda, por meio da chave que liga a antena unifilar.

6 - Anotar a marcação giroscópica e a marcação relativa da estação.

7 - Corrigir a marcação giroscópica, do desvio da agulha giroscópica, para obter a marcação radiogoniométrica.

8 - Corrigir a marcação radiogoniométrica do desvio do radiogoniômetro, para obter a marcação verdadeira da estação.

9 - Converter a marcação verdadeira em marcação de Mercator, para ser traçada na carta náutica.

Se o receptor for automático, as etapas 4 e 5 da rotina serão realizadas pelo próprio aparelho.

2.3 DESVIOS DA ONDA RADIOELÉTRICA

A onda radioelétrica percorre a menor distância — um arco de círculo máximo — entre o transmissor e o receptor. Devido a fatores externos, este percurso é alterado, fazendo com que a onda chegue ao receptor desviada para outra direção.

As principais causas do desvio da direção da onda radioelétrica, no seu percurso, são:
a) a refração terrestre
b) o efeito noturno
c) as perturbações atmosféricas

Como essas causas não podem ser eliminadas, nem os valores dos desvios por elas causados podem ser determinados, as marcações radiogoniométricas devem ser evitadas nas ocasiões em que elas existem.

A refração terrestre ocorre, quando a direção da onda forma um ângulo muito agudo com a linha da costa, ou quando a onda tem que atravessar, em terra, uma extensão superior ao seu comprimento. Ela aumenta com a diminuição deste ângulo e com o aumento da frequência da onda. Para reduzir o desvio da refração terrestre, não devem ser efetuadas marcações radiogoniométricas que formem um ângulo muito agudo, menor do que 20°, com a linha da costa, ou cuja estação transmissora esteja localizada muito distante da linha da costa, no interior.

O efeito noturno resulta da variação das alturas das camadas ionosféricas, entre cerca de 1 hora antes do pôr-do-sol, até 1 hora após o nascer do sol. Para evitá-la, não se deve efetuar marcações neste período, a não ser que se esteja a uma distância menor do que 30 milhas da estação transmissora.

As perturbações meteorológicas são causadas por alterações no estado de condutividade elétrica da atmosfera e têm pouca influência no desvio da onda rádio.

Ao chegar à antena do radiogoniômetro, a bordo, a onda rádio é influenciada pelo campo eletromagnético do navio e sofre outro desvio, denominado desvio do radiogoniômetro. Este desvio é causado pela massa metálica do navio e sua distribuição em relação à antena, variando com a marcação relativa do transmissor, com o calado do navio e com a frequência da onda recebida.

A eliminação ou redução do desvio do radiogoniômetro é denominada compensação do radiogoniômetro. A determinação dos valores dos desvios residuais do radiogoniômetro, após sua compensação, é denominada calibragem do radiogoniômetro.

2.4 COMPENSAÇÃO E CALIBRAGEM DO RADIOGONIÔMETRO

A compensação do radiogoniômetro só deve ser efetuada por técnico especializado.

A calibragem do radiogoniômetro deve ser feita pelo pessoal de bordo, quando ocorrer uma das seguintes situações:

— após qualquer reparo significativo no aparelho;

— quando for efetuada modificação na estrutura do navio, que altere a distribuição de sua massa metálica em relação à antena, ou na sua rede elétrica;

— quando a curva de desvio do radiogoniômetro não inspire confiança; ou

— anualmente, mesmo quando não ocorra no período nenhuma das situações anteriores.

O método mais usual para calibragem do radiogoniômetro é efetuar marcações relativas simultâneas, visual e radiogoniométrica de uma estação transmissora, em várias marcações, e construir uma tábua ou curva de desvios, com as correções a serem aplicadas à marcação radiogoniométrica.

A rotina básica para este método é a seguinte:

a) certificar-se de que o navio está em condições de viagem; que todas as antenas estão instaladas e desligadas (exceto a do radiogoniômetro); que o radiogoniômetro funciona perfeitamente; que as comunicações entre o passadiço e os operadores do taxímetro e do radiogoniômetro estão boas; que a linha 000° - 180° da rosa de marcação do taxímetro está paralela à linha diametral do navio; que o timoneiro é um dos melhores e que os operadores do taxímetro e do radigoniômetro estão treinados;

b) posicionar o navio, durante o dia, na distância de 3 a 5 milhas da estação transmissora, em local com mar calmo, sem canalizações submarinas e com espaço suficiente para girar 360°, que a onda recebida não esteja sujeita à refração terrestre e no setor de boas marcações da estação transmissora;

c) girar o navio 360°, na menor velocidade que permita bom governo e com ângulo de leme inferior a 5°, fazendo marcações relativas, simultâneas, visuais e radiogoniométricas da estação transmissora, de 5° em 5°; durante as marcações manter o navio em rumo constante;

d) efetuar marcações da estação transmissora também nas marcações relativas de 45°, 135°, 225° e 315°;

e) calcular o desvio do radiogoniômetro, para cada marcação relativa da estação, pela fórmula:

$$Drg = Mrl - Mrg$$

onde Drg = desvio do radiogoniômetro;
Mrl = marcação relativa visual da estação transmissora;
Mrg = marcação relativa radiogoniométrica da estação transmissora.

f) construir uma tábua, ou curva de desvios, com os valores das correções a serem aplicadas algebricamente à marcação radiogoniométrica, para cada marcação relativa da estação, de 000° a 360°. Sendo o desvio de natureza quadrantal, seus valores máximos devem ocorrer nas marcações relativas de 45°, 135°, 225° e 315° e seus valores nulos nas marcações próximas de 0°, 90°, 180° e 270°. Se os valores obtidos divergirem desta lei de formação, a calibragem deve ser repetida;

g) anotar na papeleta da tábua, ou curva de desvios, a frequência utilizada para a calibragem. Esta tábua só deve ser usada para frequências dentro da faixa de 200 kHz em relação à frequência registrada; e

h) nos navios que tenham grandes variações de calado determinar curvas de desvios para os calados mais significativos, pelo menos para as condições de plena carga, meia carga e leve; quando o navio transportar minério, é desejável efetuar uma calibragem após cada carga ou descarga, antes de iniciar viagem.

Um outro método de calibragem do radiogoniômetro pouco usado é, com o navio fundeado, efetuar marcações relativas simultâneas, visuais e radiogoniométricas, de uma estação transmissora móvel, girando em torno do navio na distância aproximada de 1000 metros. As etapas básicas do método anterior são aplicáveis a este, sendo, porém, muito importante que haja um perfeito sistema de comunicações entre o navio e a estação móvel. No Brasil, não há serviço organizado para executar este tipo de calibragem do radiogoniômetro.

2.5 CORREÇÕES DA MARCAÇÃO RADIOGONIOMÉTRICA

A marcação radiogoniométrica deve ser corrigida do desvio do radiogoniômetro e da diferença entre a marcação rádio e a marcação de Mercator, para ser traçada na carta náutica.

A marcação corrigida do desvio do radiogoniômetro é obtida pela fórmula:

Mrg correta = Mrg observada + Drg

onde Mrg correta = marcação radiogoniométrica correta;
Mrg observada = marcação radiogoniométrica corrigida do desvio da agulha giroscópica;
Drg = desvio do radiogoniômetro.

O valor do Drg é tirado da tábua, ou curva de desvios, do radiogoniômetro e aplicado na fórmula diretamente, com o seu sinal. Para se ter o valor do Drg é muito importante, portanto, conhecer perfeitamente a marcação relativa da estação transmissora, valor este que não pode deixar de ser determinado e anotado por ocasião da marcação radiogoniométrica.

A correção da diferença entre a marcação rádio e a marcação de Mercator resulta do fato que, sendo a marcação rádio um arco de círculo máximo, não pode ser

traçada diretamente na carta de Mercator. A correção a ser aplicada, correspondente ao valor da semiconvergência dos meridianos, é função da latitude média e da diferença de longitude entre o transmissor e o receptor. Para sua obtenção, há uma tábua de conversão de marcação rádio em marcação de Mercator, que constitui o Apêndice II-1.

Os argumentos de entrada na tábua são a latitude média e a diferença de longitude entre a posição estimada do navio e a posição da estação transmissora.

A fórmula a ser usada é:

M Mercator = Mrg correta + correção.

O sinal da correção a ser aplicada depende do hemisfério e da posição do navio, em relação à estação.

Para marcações tiradas de bordo, de 000° a 360°, o sinal da correção é:

No hemisfério Sul:

+ quando o navio estiver a E da estação

- quando o navio estiver a W da estação

No hemisfério Norte:

- quando o navio estiver a E da estação

+ quando o navio estiver a W da estação

Para marcações do navio feitas de terra, devem ser aplicados sinais contrários aos indicados acima.

Quando o navio e a estação estão situados em hemisférios diferentes, o erro é desprezível e a correção é nula.

2.6 DETERMINAÇÃO E PRECISÃO DA POSIÇÃO DO NAVIO

Depois de transformada em marcação de Mercator, a marcação rádio é traçada na carta náutica, segundo uma loxodromia. Considerando, porém, que ela está sujeita a desvios incomensuráveis, que alteram sua precisão, também devem ser traçadas, a partir da estação transmissora, duas retas formando com a linha de posição do navio um ângulo igual ao erro provável da marcação (Fig 2-1).

Para determinar a posição do navio, a linha de posição radiogoniométrica pode ser combinada com linhas de posição determinadas por outros métodos, com linhas de posição radiogoniométricas de outras estações ou, ainda, com linhas de posição sucessivas da mesma estação, conhecida a distância navegada entre elas.

Para estes dois últimos casos, as figuras 2-2 e 2-3 mostram a maneira correta de determinar a posição do navio.

Na figura 2-2, consideraram-se três estações marcadas, sendo as linhas pontilhadas correspondentes às marcações obtidas, e as linhas cheias às marcações correspondentes a um erro provável de 2°.

A área em preto contém todas as posições com erro menor que 2° em relação às três marcações, sendo a posição mais provável do navio. Como é possível que uma das marcações tenha erro maior que 2°, a área tracejada também indica posições prováveis do navio.

A figura 2-3 mostra o procedimento para o caso de se determinar a posição do navio por duas marcações sucessivas de uma mesma estação, conhecida a distância navegada entre elas. Supõe-se que um navio, navegando aos 220°, marcou a estação aos 300° e, depois de navegar a distância “d”, marcou a mesma estação aos 330°. O quadrilátero tracejado contém as posições possíveis do navio, por ocasião da segunda marcação.

A precisão da marcação radiogoniométrica depende, ainda, dos seguintes fatores:

— intensidade dos sinais recebidos, que devem ser estáveis, fortes e claros; sinais fracos, interferidos podem resultar em marcações imprecisas.

— refração terrestre, como visto no item 2.3, que pode ser reduzida, evitando-se marcações que formem um ângulo menor que 20° com a linha da costa, ou cuja estação transmissora esteja localizada distante da costa, no interior; marcações nestas condições devem ser consideradas pouco precisas;

— efeito noturno, como visto no item 2.3, não se devendo efetuar marcações no período de l hora antes do pôr-do-sol até l hora depois do nascer do sol, a menos que o navio esteja a uma distância inferior a 30 milhas da estação; ele é manifestado pelo alargamento e pelo deslocamento do sinal mínimo;

— erro pessoal, que depende da habilitação do operador e exige uma prática constante, para ser reduzido ao mínimo, sendo um fator importantíssimo para marcações precisas.

2.7 ESTAÇÕES RADIOGONIOMÉTRICAS

As estações radiogoniométricas determinam e informam a direção de que recebem sinais radiotelegráficos transmitidos por outra estação.

As direções informadas já são, normalmente, corrigidas dos desvios da onda rádio, exceto da diferença entre a linha de círculo máximo e a loxodrômica, e têm erro menor que 2°, para distâncias até 50M.

O navio que desejar a marcação tomada por uma estação radiogoniométrica deve proceder da seguinte forma:

— chamar a estação na sua frequência de escuta e transmitir o sinal QTE ou QTF (ver código Q no Apêndice VII-2);

— aguardar o “pronto” da estação, que será dado com o indicativo desta, seguido da letra “K”;

— fazer transmissão do seu indicativo de chamada, na frequência de marcação que a “Lista de Estações de Radiodeterminação e Serviços especiais” deve informar, durante um tempo suficientemente longo, em geral, um minuto; a transmissão do indicativo pode ser combinada com algum sinal previamente estabelecido (abreviatura QTG);

— receber da estação o valor da marcação. Se a estação radiogoniométrica tiver conseguido efetuar a marcação, transmitirá a abreviatura QTE, precedida da hora da observação e seguida de um grupo de três algarismos (000 a 359), indicando, em graus, a marcação verdadeira do navio. Em caso contrário, pedirá ao navio que continue transmitindo seu indicativo de chamada;

— repetir, para a estação, a marcação que ela lhe transmitiu e aguardar a confirmação ou retificação;

— havendo confirmação, esta será dada pelo sinal “fim de trabalho” (..— .—), que deve ser repetido pelo navio;

No Brasil, não há estações radiogoniométricas abertas ao público.

2.8 RADIOFARÓIS

Os radiofaróis são estações transmissoras de sinais-rádio especiais, que permitem a determinação de sua direção em relação a uma estação móvel.

Os radiofaróis são divididos em três tipos:

— radiofaróis direcionais, que transmitem sinais-rádio dentro de um setor, normalmente entre 15° e 30°, destinados a dar um rumo de governo definitivo; são usados, primordialmente, na navegação aérea e não existem no Brasil, para a navegação marítima.

— radiofaróis rotativos, que transmitem um feixe direcional de onda rádio, com movimento rotativo uniforme, de maneira semelhante ao feixe luminoso emitido por certos faróis; sua marcação é determinada por meio de receptor comum e um cronógrafo. Os radiofaróis deste tipo não existem no Brasil, para a navegação marítima.

— radiofaróis circulares, que transmitem sinais-rádio com a mesma intensidade em todas as direções, permitindo aos navios obterem suas marcações por meio do radiogoniômetro. Este é o tipo mais comum de radiofarol, e a ele pertencem todos os radiofaróis, destinados à navegação marítima, instalados no Brasil.

Os radiofaróis cujas características são informadas nesta Lista estão agrupados da seguinte maneira:

— Radiofaróis para a navegação marítima, na costa do Brasil, no Apêndice II-2;

— Radiofaróis para a navegação marítima e a aérea, localizados em outros países, em áreas abrangidas pelas cartas náuticas da DHN, no Apêndice II-3.

Os radiofaróis são representados nas cartas náuticas, publicadas pela DHN, da seguinte maneira:

— cartas com escalas entre 1:50000 e 1:150000, pelo símbolo de radiofarol, constante na publicação nº 12000 da DHN, com informações adicionais de frequência, prefixo (em letras e código Morse) e horário de funcionamento;

— cartas em outras escalas, apenas pelo símbolo e abreviatura de radiofarol constante na publicação nº 12000 da DHN.

Como alternativa aos radiofaróis, podem ser utilizadas estações de radiodifusão AM, próximas à costa. Na inexistência de radiofaróis, estas estações mencionadas no Apêndice II-4, facilitam a aterragem.

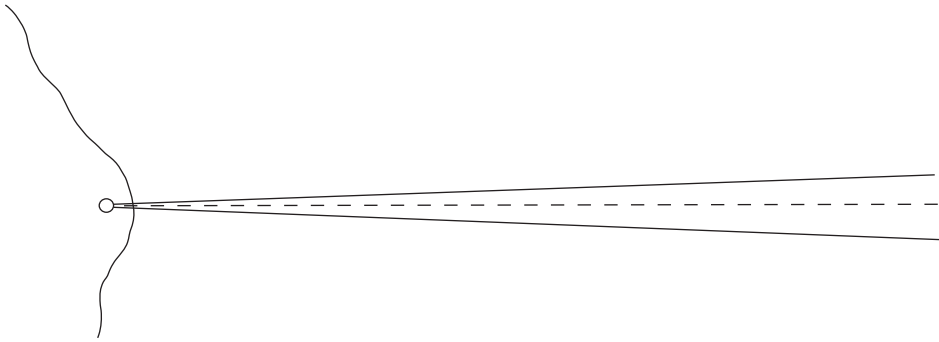



Figura 2-1

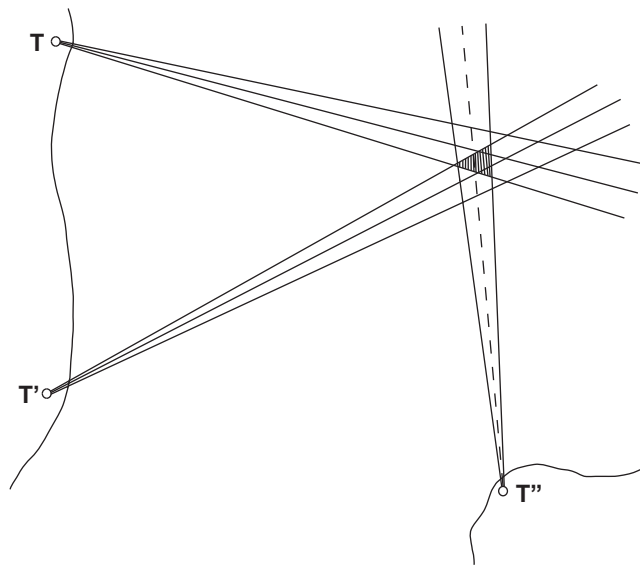



Figura 2-2

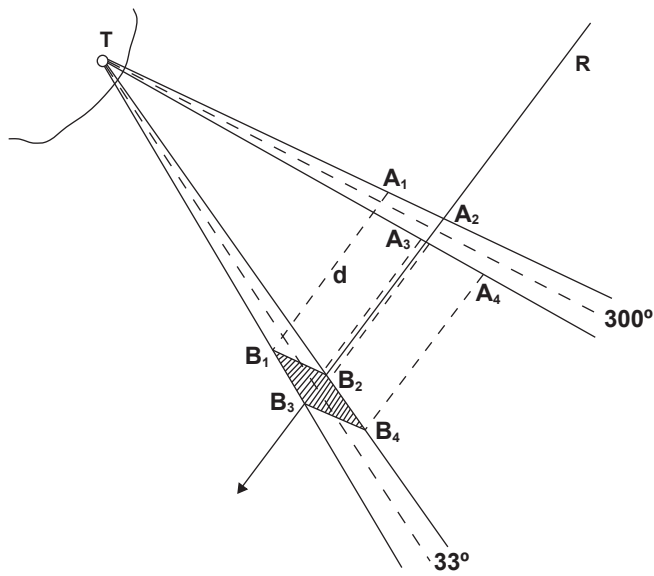



Figura 2-3

APÊNDICE II-1

CONVERSÃO DA MARCAÇÃO RÁDIO EM MARCAÇÃO DE MERCATOR

Correção a aplicar à marcação rádio para convertê-la em marcação de Mercator

	Diferença de longitude														
Lat. Média	1°	1,5°	2°	2,5°	3°	3,5°	4°	4,5°	5°	5,5°	6°	6,5°	7°	7,5°	Lat. Média
°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°
4	...	...	...	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	4
5	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	5
6	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	6
7	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,5	7
8	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	8
9	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6	0,6	9
10	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	10
11	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6	0,6	0,7	0,7	11
12	0,1	0,1	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6	0,6	0,7	0,7	0,8	12
13	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,6	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8	13
14	0,1	0,2	0,2	0,3	0,4	0,4	0,5	0,6	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8	0,9	14
15	0,1	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,6	0,6	0,7	0,8	0,8	0,9	1,0	15
16	0,1	0,2	0,3	0,4	0,4	0,5	0,6	0,6	0,7	0,8	0,8	0,9	1,0	1,0	16
17	0,2	0,2	0,3	0,4	0,4	0,5	0,6	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,0	1,1	17
18	0,2	0,2	0,3	0,4	0,5	0,5	0,6	0,7	0,8	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	18
19	0,2	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,1	1,2	19
20	0,2	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	20
21	0,2	0,3	0,4	0,5	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,2	1,4	21
22	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,6	0,8	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	22
23	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	23
24	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	24
25	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	25
26	0,2	0,3	0,4	0,6	0,6	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	26
27	0,2	0,3	0,4	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,4	1,5	1,6	1,7	27
28	0,2	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,8	28
29	0,2	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,6	1,7	1,8	29
30	0,2	0,4	0,5	0,6	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,4	1,5	1,6	1,8	1,9	30
31	0,2	0,4	0,5	0,6	0,8	0,9	1,0	1,2	1,3	1,4	1,6	1,7	1,8	1,9	31
32	0,3	0,4	0,5	0,7	0,8	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,6	1,7	1,8	2,0	32
33	0,3	0,4	0,6	0,7	0,8	1,0	1,1	1,2	1,4	1,5	1,6	1,8	1,9	2,1	33
34	0,3	0,4	0,6	0,7	0,8	1,0	1,1	1,2	1,4	1,5	1,7	1,8	2,0	2,1	34
35	0,3	0,4	0,6	0,7	0,9	1,0	1,2	1,3	1,4	1,6	1,7	1,9	2,0	2,2	35
36	0,3	0,4	0,6	0,7	0,9	1,0	1,2	1,3	1,5	1,6	1,8	1,9	2,1	2,2	36
37	0,3	0,4	0,6	0,8	0,9	1,1	1,2	1,4	1,5	1,6	1,8	2,0	2,1	2,2	37
38	0,3	0,5	0,6	0,8	0,9	1,1	1,2	1,4	1,5	1,7	1,8	2,0	2,2	2,3	38
39	0,3	0,5	0,6	0,8	1,0	1,1	1,2	1,4	1,6	1,7	1,9	2,1	2,2	2,4	39
40	0,3	0,5	0,6	0,8	1,0	1,1	1,3	1,4	1,6	1,8	1,9	2,1	2,2	2,4	40
41	0,3	0,5	0,6	0,8	1,0	1,2	1,3	1,5	1,6	1,8	2,0	2,1	2,3	2,5	41
42	0,3	0,5	0,7	0,8	1,0	1,2	1,3	1,5	1,7	1,8	2,0	2,2	2,3	2,5	42
43	0,3	0,5	0,7	0,8	1,0	1,2	1,4	1,5	1,7	1,9	2,1	2,2	2,4	2,6	43
44	0,4	0,5	0,7	0,9	1,1	1,2	1,4	1,6	1,7	1,9	2,1	2,2	2,4	2,6	44
45	0,4	0,5	0,7	0,9	1,1	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,1	2,3	2,5	2,6	45
46	0,4	0,5	0,7	0,9	1,1	1,3	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,3	2,5	2,7	46
47	0,4	0,6	0,7	0,9	1,1	1,3	1,5	1,7	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	47
48	0,4	0,6	0,8	0,9	1,1	1,3	1,5	1,7	1,8	2,1	2,2	2,4	2,6	2,8	48
49	0,4	0,6	0,8	1,0	1,1	1,3	1,5	1,7	1,9	2,1	2,3	2,5	2,6	2,8	49
50	0,4	0,6	0,8	1,0	1,1	1,3	1,5	1,7	1,9	2,1	2,3	2,5	2,7	2,9	50
51	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,1	2,3	2,5	2,7	2,9	51
52	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	52
53	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	53
54	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	54
55	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,1	2,2	2,4	2,7	2,9	3,1	55
56	0,4	0,6	0,8	1,1	1,2	1,4	1,7	1,9	2,1	2,3	2,5	2,7	2,9	3,1	56
57	0,4	0,6	0,8	1,1	1,2	1,5	1,7	1,9	2,1	2,3	2,5	2,7	2,9	3,2	57
58	0,4	0,6	0,8	1,1	1,3	1,5	1,7	1,9	2,1	2,3	2,6	2,8	3,0	3,2	58
59	0,4	0,6	0,8	1,1	1,3	1,5	1,7	1,9	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	59
60	0,4	0,6	0,9	1,1	1,3	1,5	1,7	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	60

NOTA — Não confundir esta tábua com uma tábua de desvios do radiogoniômetro.

APÊNDICE II-2

RADIOFARÓIS PARA A NAVEGAÇÃO MARÍTIMA LOCALIZADOS NA COSTA DO BRASIL

Todos os radiofaróis relacionados neste Apêndice possuem as seguintes características comuns.
Horário de funcionamento: contínuo.
Natureza do serviço: radiofarol para a navegação marítima.
Setor de utilização: radiofarol circular.
Administração: Diretoria de Hidrografia e Navegação — Comando da Marinha.

2040. **Canivete (CN)**
Lat. 00° 30’.53 N Long. 050° 24’.84 W
Frequência: 310 kHz. *Emissão:* A2A. *Potência:* 1,0 kW.
Alcance: 200 M.
Característica do sinal: CN (—.—.—.), com intervalo de 7,5 segundos.
Equipado com DGPS.

2080. **Salinópolis (BL)**
Lat. 00°36’.93 S Long. 047°21’.39 W
Frequência: 315 kHz. *Emissão:* A2A. *Potência:* 0,2kW.
Alcance: 300 M.
Característica do sinal: BL (—... .—..), com intervalo de 7,5 segundos.

2110. **São Marcos (SM)**
Lat. 02°29’.29 S Long. 044°18’.12 W
Frequência: 300 kHz. *Emissão:* A2A. *Potência:* 1,0kW.
Alcance: 200 M.
Característica do sinal: SM (... — —), com intervalo de 7,5 segundos.
Equipado com DGPS.

2120. **Mucuripe (MU)**
Lat. 03°43’.57 S Long. 038° 28’.32 W
Frequência: 295 kHz. *Emissão:* A2A. *Potência:* 0,2 kW.
Alcance: 300 M.
Característica do sinal: MU (— — .. —), com intervalo de 7,5 segundos.

2230. **Calcanhar (DA)**
Lat.05°09’.66 S Long. 035°29’.20 W
Frequência: 305 kHz. *Emissão:* A2A. *Potência:* 0,2 kW.
Alcance: 300 M.
Característica do sinal: DA (— .. .—), com intervalo de 7,5 segundos.
Equipado com DGPS.

2240. **Sergipe (AI)**
Lat.10°58’.16 S   Long. 037°02’.18 W
Frequência: 320 kHz. *Emissão:* A2A. *Potência:* 0,2 kW.
Alcance: 200 M.
Característica do sinal: AI (.— ..), com intervalo de 7,5 segundos.
Equipado com DGPS.

2420. **Abrolhos (AV)**
Lat. 17° 57’. 85 S Long. 038° 41’.63 W
Frequência: 290 kHz. *Emissão:* A2A. *Potência:* 0,2 kW.
Alcance: 300 M.
Característica do sinal: AV (.—   ...—), com intervalo de 7,5 segundos.
Equipado com DGPS.

2480. **São Tomé (SK)**
Lat. 22°02’.52 S Long. 041°03’.17 W
Frequência: 300 kHz. *Emissão:* A2A. *Potência:* 0,2 kW.
Alcance: 300 M.
Característica do sinal: SK (...—.—), com intervalo de 7,5 segundos.
Equipado com DGPS.

2520. **Rasa (IH)**
Lat. 23°03’.84 S   Long. 043°08’.76 W
Frequência: 315 kHz. *Emissão:* A2A. *Potência:* 0,2 kW.
Alcance: 300 M.
Característica do sinal: IH (.. ....), com intervalo de 7,5 segundos.
Equipado com DGPS.

2590. **Moela (NR)**
Lat. 24° 03’.04 S   Long. 046° 15’.81 W
Frequência: 305 kHz. *Emissão:* A2A. *Potência:* 0,2 kW.
Alcance: 300 M.
Característica do sinal: NR (— .   .—.), com intervalo de 7,5 segundos.
Equipado com DGPS.

2620. **Paranaguá (NX)**
Lat. 25°29’.69 S   Long. 048° 19’.59 W
Frequência: 320 kHz. *Emissão:* A2A. *Potência:* 0,2kW.
Alcance: 300 M.
Característica do sinal: NX (—.   —..—), com intervalo de 7,5 segundos.
Equipado com DGPS

2690. **Santa Marta (SW)**
Lat. 28°36’.27 S Long. 048° 48’.84 W
Frequência: 310 kHz. *Emissão:* A2A. *Potência:* 0,2 kW.
Alcance: 300 M.
Característica do sinal: SW (... .— —), com intervalo de 7,5 segundos.
Equipado com DGPS.

2730. **Tramandaí (FB)**
Lat. 30°00’.60 S Long. 050°08’.72 W
Frequência: 300 kHz. *Emissão:* A2A. *Potência:* 0,2 kW.
Alcance: 300 M.
Característica do sinal: FB (..—. —...), com intervalo de 7,5 segundos.

2780. **Rio Grande (RG)**
Lat. 32°08’.93 S Long.052° 06’.20 W
Frequência: 290 kHz. *Emissão:* A2A. *Potência:* 0,2 kW.
Alcance: 300 M.
Característica do sinal: RG (.—. — —.), com intervalo de 7,5 segundos.
Equipado com DGPS.

2790. **Chuí (UI)**
Lat. 33°44’.50 S Long. 053°22’.33 W
Frequência: 312 kHz. *Emissão:* A2A. *Potência:* 0,2 kW.
Alcance: 200 M.
Característica do sinal: UI (..— ..), com intervalo de 7,5 segundos.

APÊNDICE II-3

RADIOFARÓIS PARA A NAVEGAÇÃO MARÍTIMA E AÉREA, LOCALIZADOS EM PAÍSES DA AMÉRICA DO SUL, EM ÁREAS ABRANGIDAS PELAS CARTAS NÁUTICAS BRASILEIRAS

Todos os radiofaróis relacionados neste apêndice são radiofaróis circulares.

2900. **Fort de France (Martinique) (FXF)**
Lat. 14° 35’.97 N Long. 061° 05’.72 W
*Frequência:*314 kHz. *Emissão:* A2A.
Horário de funcionamento: Contínuo.
Natureza do serviço: Radiofarol para a navegação aérea.
Alcance: 100 M.
Característica do sinal: FXF (..— . — ..— ..—.).
Observação: Pertence a Martinica.

2900,1. **Vigie (Saint Lucia) (SLU)**
Lat. 14° 01’.15 N Long. 061° 59’.73 W
Frequência: 415 kHz. *Emissão:* A2A.
Horário de Funcionamento: Diurno.
Natureza do serviço: Radiofarol para a navegação aérea.
Alcance: 100 M.
Característica do sinal: SLU (... .—.. ..—).
Observação: Pertence a Santa Lúcia.

2901. **Barbados (BGI)**
Lat. 13° 04’.11 N Long. 059° 29’.49 W
Frequência: 345 kHz. *Emissão:* NON e A2A. *Potência:* 1,2 kW.
Horário de funcionamento: Contínuo
Natureza do serviço: Radiofarol para a navegação aérea.
Alcance: 200 M.
Característica do sinal: BGI(—... — —. ..).
Observação: Pertence a Barbados.

2901,1. **Granada (GND)**
Lat. 12° 00’.50 N Long. 061° 46’.90 W
Frequência: 362 kHz. *Emissão:* NON e A2A. *Potência:* 0,1 kW.
Horário de funcionamento: Contínuo.
Natureza do serviço: Radiofarol para a navegação aérea.
Característica do sinal: GND (— —. —. — ..).
Observação: Pertence a Granada.

2901,2. **Crown Point (Tobago) (TAB)**
Lat. 11° 09’.00 N Long. 060° 50’.50 W
Frequência: 323 kHz. *Emissão:* A2A. *Potência:* 0,1 kW.
Horário de funcionamento: Contínuo.
Natureza do serviço: Radiofarol para a navegação aérea.
Característica do sinal: TAB (— .— —...).
Observação: Pertence a Tobago.

2904. **Port of Spain (Piarco) (POS)**
Lat. 10° 35’.50 N Long. 061° 25’.00 W
Frequência: 382kHz. *Emissão:* NON e A2A. *Potência:* 1,2 kW.
Horário de Funcionamento: Contínuo.
Natureza do serviço: Radiofarol para a navegação aérea.
Alcance: 150 M.
Característica do sinal: POS (.— —. — — — ...).
Observação: Pertence a Trinidad.

2907. **Georgetown (8 RB)**
Lat. 06° 49’.37 N Long. 058° 08’.88 W
Frequência: 300kHz. *Emissão:* A2A
Horário de funcionamento: Contínuo.
Natureza do serviço: Radiofarol para a navegação marítima.
Alcance: 200 M.
Característica do sinal: 8 RB (— — —.. .—. —...).
Observação: Pertence à Guiana.

2910. **Paramaribo (PB)**
Lat. 05° 50’.80 N Long. 055° 09’.47 W
Frequência: 315 kHz. *Emissão:* A2A. *Potência:* 3,0 kW.
Horário de funcionamento: Contínuo.
Natureza do serviço: Radiofarol para a navegação marítima.
Alcance: 400 M.
Característica do sinal: PB (.— —. —...).
Observação: Pertence ao Suriname.

2911. **Cayenne (FXC)**
Lat. 04° 49’.42 N Long. 052° 21’.75 W
Frequência: 327 kHz. *Emissão:* NON e A2A. *Potência:* 1,0 kW.
Horário de funcionamento: Diurno.
Natureza do seviço: Radiofarol para a navegação aérea.
Alcance: 250 M.
Característica do sinal: FXC (..—. —..— —.—.).
Observação: Pertence à Guiana Francesa.

2917. **Cabo Polonio (P)**
Lat. 34° 24’.33 S Long. 053° 46’.50 W
Frequência: 295 kHz. *Emissão:* A2A. *Potência:* 0,4 kW.
Horário de funcionamento: Com nevoeiro, durante 5 minutos, a partir dos minutos 00, 10, 20, 30, 40 e 50 de cada hora; com tempo claro, mediante solicitação à estação de Cabo Polonio (CWM 21), em 500 kHz, em A1A e A2A.
Natureza do serviço: Radiofarol para a navegação marítima.
Alcance: 110 M.
Característica do sinal: P (.— —.).
Observação: Pertence ao Uruguai.

2918. **Cabo Santa Maria (LP)**
Lat. 34° 40’.25 S   Long. 054° 09’.10 W
Frequência: 310 kHz. *Emissão:* A2A. *Potência:* 0,4 kW.
Horário de funcionamento: Contínuo.
Natureza do serviço: Radiofarol para a navegação marítima.
Alcance: 110 M.
Característica do sinal: LP (.—..   .— —.)
Observação: Pertence ao Uruguai.

2919. **Isla de Lobos (L)**
Lat. 35° 01’.64 S   Long. 054° 52’.90 W
Frequência: 300 kHz. *Emissão:* A2A.
Horário de funcionamento: Com nevoeiro, durante 5 minutos, a partir dos minutos 05, 15, 25, 35, 45 e 55, de cada hora; com tempo claro, mediante solicitação à estação Isla de Lobos (CWM 26), em 500 kHz, em A1A e A2A.
Natureza do serviço: Radiofarol para a navegação marítima.
Alcance: 110 M.
Característica do sinal: L (.—..).
Observação: Pertence ao Uruguai.

2921. **Isla de Flores (F)**
Lat. 34° 56’.73 S   Long. 055° 55’.92 W
Frequência: 315 kHz. *Emissão:* A2A.
Horário de funcionamento: Com nevoeiro, contínuo; com tempo claro, nos minutos 13, 16, 19, 43, 46 e 49, de cada hora.
Natureza do serviço: Radiofarol para a navegação marítima.
*Alcance:*110 M.
Característica do sinal: F (..—.); com nevoeiro, transmissão durante 1 minuto, seguido de 2 minutos de silêncio, a partir do minuto 1, de cada hora; com tempo claro, transmissão durante 1 minuto, a partir dos minutos 13, 16, 19, 43, 46 e 49, de cada hora.
Observação: Pertence ao Uruguai.

2923. **Montevideo (Carrasco) (CAR)**
Lat. 34° 46’.10 S   Long. 056° 01’.50W
Frequência: 380 kHz. Emissão: A2A. Potência: 1,0 kW.
Horário de funcionamento: Contínuo.
Natureza do serviço: Radiofarol para a navegação aérea.
Alcance: 250 M.
Característica do sinal: CAR (—.—.   .—   .—.).
Observação: Pertence ao Uruguai.

2929. **Punta Indio (PDI)**
Lat. 35° 21’.42 S   Long. 057° 18’.07 W.
Frequência: 325 kHz. *Emissão:* A2A. *Potência:* 1,5 kW.
Horário de funcionamento: Contínuo.
Natureza do serviço: Radiofarol para a navegação aérea.
Alcance: 50 M.
Característica do sinal: PDI (.— —.   —..   ..).
Observação: Pertence à Argentina.

APÊNDICE II-4

ESTAÇÕES AM DE RADIODIFUSÃO COMERCIAL PRÓXIMAS À COSTA, PODENDO SERVIR COMO ALTERNATIVA AOS RADIOFARÓIS E, PRINCIPALMENTE, FACILITAR A ATERRAGEM ONDE ESTES NÃO EXISTEM

ESTADO CIDADE	ESTAÇÃO	PREFIXO	LAT. S	LONG. W	FREQ. kHz	POTÊNCIA kW	HORÁRIO FUNC.
AMAPÁ							
MACAPÁ	EQUATORIAL	ZYH420	00° 03’.10 N	51° 04’.05	670	10/1	0000– 2400
	RADIOBRÁS	ZYH422	00° 03’.83 N	51° 02’.33	630	25/10	0000–2400
	AMAPAENSE	ZYH424	00° 00’.57 N	51° 03’.83	760	20/10	0000-2400
PARÁ							
SOURE	GUARANI DO MARAJÓ	ZYI556	00° 41’.43	48° 31’.22	830	10/1	0000–2400
VIGIA	MORENO BRAGA	ZYI548	00° 51’.00	48° 09’.00	1470	1/.250	0000–2400
BELÉM	MARAJOARA	ZYI531	01° 27’.00	48° 30’.00	1130	10	0000– 2400
	CLUBE PARA	ZYI532	01° 27’.00	48° 29’.00	690	20/5	0000–2400
	LIBERAL	ZYI533	01° 25’.72	48° 26’.37	900	25/5	0000– 2400
MARANHÃO							
SÃO LUÍS	TIMBIRA	ZYH888	02° 32’.15	44° 18’.47	1290	10/5	0000– 2400
	DIFUSORA	ZYH885	02° 34’.10	44° 19’.70	680	10/5	0000–2400
	EDUCADORA	ZYH887	02° 34’.00	44° 18’.00	560	25/5	0000–2400
	CAPITAL	ZYH889	02° 33’.22	44° 15’.58	1180	10/5	0000–2400
	SÃO LUIS	ZYH886	02° 29’.00	44° 08’.00	1340	10/2	0000–2400
PIAUÍ							
PARNAÍBA	EDUCADORA	ZYI893	02° 56’.08	41° 42’.17	920	10/.500	0500–2400
	IGARAÇU	ZYI907	02° 56’.32	41° 47’.17	550	10/.500	0000–2400
CEARÁ							
CAMOCIM	PINTO MARTINS	ZYH623	02° 55’.83	40° 50’.83	1450	1/.250	0500-2400
	UNIÃO	ZYH624	02° 54’.77	40° 51’.57	820	1/.250	0500–2300
ACARAU	DIFUSORA	ZYH668	02° 53’.13	40° 07’.20	1100	1/.250	0000–2400
ITAREMA	RIO DAS GARÇAS	ZYH619	02° 55’.13	39° 55’.72	660	1/.250	0500–2400
PARACURU	CULTURA	ZYH643	03° 28’.00	39° 02’.00	1150	5/.500	0500–2400
FORTALEZA	CEARÁ RADIO CLUB	ZYH585	03° 50’.93	38° 34’.42	1200	10	0000–2400
	O POVO	ZYH625	03° 49’.67	38° 30’.03	1010	50	0000–2400
	ASSUNÇÃO	ZYH590	03° 40’.53	38° 30’.45	620	10	0400–0300
	DRAGÃO DO MAR	ZYH587	03° 48’.95	38° 33’.88	690	25/10	0000–2400
	IRACEMA	ZYH586	03° 49’.17	38° 36’.67	1300	10	0500–2400
	UIRAPURU	ZYH588	03° 47’.82	38° 34’.12	760	25/10	0000–2400
	VERDES MARES	ZYH589	03° 47’.18	38° 27’.98	810	50/5	0000– 2400
CASCAVEL	LITORAL	ZYH620	04° 08’.00	38° 14’.00	1110	10/.500	0500–2300
ARACATI	SINAL DE ARACATI	ZYH640	04° 35’.33	37° 46’.70	730	10/.500	0500–2400
R. G. DO NORTE							
AREIA BRANCA	GAZETA	ZYJ606	04° 57’.00	37° ‘08’.00	1550	1/.250	0000–2400

ESTADO CIDADE	ESTAÇÃO	PREFIXO	LAT. S	LONG. W	FREQ. kHz	POTÊNCIA kW	HORÁRIO FUNC.
MACAU	ALAGAMAR SOCIED.	ZYJ610	05° 07’.02	36° 37’.52	1520	1/.250	0000–2400
CARAÚBAS	CENTENÁRIO	ZYJ602	05° 48’.00	37° 33’.00	1510	1/.250	0000–2400
NATAL	PAZ NA TERRA	ZYJ592	05° 49’.28	35° 14’.77	1090	10/5	0000–2400
	GLOBO NATAL	ZYJ590	05° 47’.10	35° 16’.70	640	10/5	0000–2400
	NORDESTE	ZYJ591	05° 47’.82	35° 14’.67	900	10	0000–2400
	TRAIRY	ZYJ594	05° 49’.03	35° 15’.00	1190	10/1	0000–2400
PARAÍBA							
JOÃO PESSOA	TABAJARA	ZYI689	07° 07’.15	34° 54’.10	1110	20/10	0000–2400
	ARAPUAN	ZYI671	07° 07’.72	34° 51’.03	1340	5/1	0000–2400
BAYEUX	SANHAUA DE BAYEUX	ZYI688	07° 07’.48	34° 56’.03	1280	10/1	0000–2400
PERNAMBUCO							
OLINDA	OLINDA	ZYI777	08° 01’.20	34° 51’.00	1030	20/5	0000–2400
RECIFE	CAPIBARIBE	ZYI774	08° 01’.00	34° 52’.42	1240	5	0000–2400
	RADIO CLUBE	ZYI770	08° 04’.00	34° 53’.25	720	100	0000–2400
	GLOBO	ZYI776	08° 04’.00	34° 53’.00	580	20/10	0000–2400
	TAMANDARÉ	ZYI772	08° 04’.00	34° 53’.00	890	20/10	0000–2400
	CONTINENTAL	ZYI773	08° 04’.00	34° 53’.60	1380	10/5	0000– 2400
	UNIVERSITÁRIA	ZYI775	08° 02’.17	34° 56’.67	820	5/1	0000– 2400
ALAGOAS							
MACEIÓ	DIFUSORA	ZYH241	09° 41’.00	35° 44’.00	960	10	0000–2400
	GAZETA	ZYH242	09° 37’.05	35° 45’.65	1260	50/5	0000– 2400
	JORNAL AM	ZYH240	09° 31’.00	35° 44’.00	710	5/1	0000– 2400
SERGIPE							
ARACAJU	ATALAIA	ZYJ922	10° 53’.67	37° 03’.42	770	10/5	0000–2400
	CULTURA	ZYJ921	10° 55’.00	37° 07’.00	670	10/5	0000–2400
	JORNAL DE SERGIPE	ZYJ924	10° 50’.55	37° 08’.00	540	10/2.5	0000–2400
	LIBERDADE	ZYJ923	10° 53’.67	37° 10’.17	930	20/5	0500– 2400
ESTÂNCIA	ESPERANÇA	ZYJ925	11° 16’.75	37° 26’.72	1250	10/1	0000–2400
BAHIA							
SALVADOR	CRUZEIRO DA BAHIA	ZYH445	12° 54’.45	38° 38’.38	590	50/5	0000–2400
	SOCIEDADE	ZYH446	12° 55’.57	38° 21’.22	740	100	0000–2400
ILHÉUS	CULTURA	ZYH453	14° 46’.00	39° 03’.83	690	10/1	0000–2400
	SANTA CRUZ	ZYH455	14° 48’.10	39° 04’.15	1090	10/.250	0000–2400
S. C. CABRÁLIA	JORNAL EUNÁPOLIS	ZYH473	16° 16’.00	39° 02’.00	1170	5/.250	0000–2400
CANAVIEIRAS	ATALAIA	ZYH502	15° 41’.00	38° 57’.00	1580	1/.250	0000-2400
PORTO SEGURO	DESCOBRIMENTO	ZYH493	16° 28’.92	39° 04’.33	1510	5/.500	0000–2400
CARAVELAS	ALVORADA	ZYH483	17° 52’.03	39° 43’.77	990	1/.250	0000–2400
VITÓRIA	NASSAU EDITORA	ZYI213	20° 13’.00	40° 21’.18	590	5/.500	0000–2400
	CAPIXABA	ZYI203	20° 23’.43	40° 22’.02	1050	50/1	0000– 2400
	VITÓRIA	ZYI204	20° 21’.00	40° 18’.00	640	10/.500	0000– 2400

ESTADO CIDADE	ESTAÇÃO	PREFIXO	LAT. S	LONG. W	FREQ. kHz	POTÊNCIA kW	HORÁRIO FUNC.
GUARAPARI	GAETA	ZYI208	20° 39’.12	40° 31’.21	1450	1/.500	0000–2400
RIO DE JANEIRO							
MACAÉ	MACAÉ	ZYJ477	22° 25’.08	41° 47’.02	820	5/.250	0000–2400
CABO FRIO	CABO FRIO	ZYJ482	22° 48’.98	41° 59’.03	1530	1/.250	0000–2400
NITERÓI	FLUMINENSE	ZYJ450	22° 49’.50	43° 03’.00	540	10/2.500	0000–2400
	FEDERAL	ZYJ478	22° 49’.00	43° 04’.00	760	25/1	0000– 2400
RIO DE JANEIRO	RIO DE JANEIRO	ZYJ462	22° 55’.00	43° 13’.00	1400	50/5	0000–2400
	CONTEMPORÂNEA	ZYJ461	22° 45’.75	43° 00’.50	990	100/10	0000–2400
	DIFUSORA CARIOCA	ZYJ451	22° 47’.68	43° 03’.23	710	10/.250	0000–2400
	BANDEIRANTES	ZYJ464	22° 47’.00	43° 03’.00	1360	50/10	0000– 2400
	MUNDIAL	ZYJ463	22° 49’.05	43° 05’.13	1180	50/10	0000–2400
	GLOBO	ZYJ458	22° 49’.05	43° 05’.05	1220	150	0000–2400
	RELÓGIO FEDERAL	ZYJ465	22° 46’.68	42° 59’.03	580	50/5	0000–2400
	ROQUETE PINTO	ZYJ466	22° 50’.00	43° 15’.00	630	25/10	0000– 2400
	TUPI	ZYJ455	22° 46’.43	43° 04’.00	1280	100	0000–2400
	METROPOLITANA	ZYJ468	22° 55’.00	43° 13’.00	1090	50/5	0000–2400
	TAMOIO	ZYJ454	22° 46’.40	43° 03’.95	900	50/10	0000–2400
ANGRA DOS REIS	ANGRA	ZYJ497	22° 59’.05	44° 17’.25	1050	10/.500	0000–2400
SÃO PAULO							
UBATUBA	COSTA AZUL	ZYK709	23° 27’.73	45° 03’.88	1140	5/.250	0000–2400
GUARUJÁ	GUARUJÁ	ZYK590	23° 59’.58	46° 17’.15	1550	10/1	0000– 2400
SANTOS	ATLÂNTICA	ZYK534	23° 56’.98	46° 16’.18	590	10/1	0000– 2400
	METROPOLITANA	ZYK653	23° 55’.40	46° 27’.50	1240	10/2.500	0000–2400
	DIFUSORA CACIQUE	ZYK654	23° 54’.28	46° 17’.05	1510	10/1	0000–2400
	UNIVERSAL	ZYK655	23° 54’.75	46° 25’.06	810	1/.500	0500– 2400
SÃO VICENTE	SÃO VICENTE	ZYK652	23° 56’.83	46° 23’.96	930	10/1	0000–2400
ITANHAÉM	ANCHIETA	ZYK594	24° 11’.16	46° 46’.86	1390	2.5/.250	0000–2400
PARANÁ							
PARANAGUÁ	DIFUSORA	ZYJ204	25° 31’.05	48° 32’.10	1460	1/.250	0000–2400
S.CATARINA							
S. F. DO SUL	DIFUSORA CARIJÓS	ZYJ784	26° 16’.00	48° 39’.00	870	12/.250	0000–2400
ITAJAÍ	DIFUSORA ITAJAÍ	ZYJ761	26° 55’.13	48° 40’.63	1530	1/.250	0000–2400
	CLUBE DE ITAJAÍ	ZYJ760	26° 54’.55	48° 41’.75	1350	1/.250	0000–2400
BAL. CAMBORIÚ	CAMBORIÚ	ZYJ804	27° 01’.12	48° 39’.37	1290	5/.500	0000–2400
FLORIANÓPOLIS	DIÁRIO DA MANHÃ	ZYJ753	27° 29’.47	48° 38’.75	740	10/1	0000–2400
	SANTA CATARINA	ZYJ755	27° 32’.03	48° 37’.67	890	1/.250	0000–2400
	CULTURA	ZYJ752	27° 34’.35	48° 31’.68	1110	1/.500	0000– 2400

ESTADO CIDADE	ESTAÇÃO	PREFIXO	LAT. S	LONG. W	FREQ. kHz	POTÊNCIA kW	HORÁRIO FUNC.
	GUARUJÁ	ZYJ754	27°36'.15	48° 31'.85	1420	10/2.500	0000–2400
IMBITUBA	BANDEIRANTES	ZYJ758	28° 13'.27	48° 40'.53	1010	1/.250	0000–2400
LAGUNA	DIFUSORA	ZYJ767	28° 29'.60	48° 47'.10	1160	1/.250	0000–2400
	GARIBALDI	ZYJ768	28° 28'.33	48° 47'.17	1270	5/.500	0000– 2400
ARARANGUÁ	ARARANGUÁ	ZYJ734	28° 55'.93	49° 27'.87	1290	5/1	0000–2400
R. G. DO SUL							
TRAMANDAÍ	TRAMANDAÍ	ZYK348	29° 59'.10	50° 11'.45	920	20/2	0000–2400
TAPES	TAPENSE	ZYK308	30° 40'.58	51° 24'.40	1420	3/.300	0000–2400
PELOTAS	TUPANCY	ZYK272	31° 45'.87	52° 17'.18	1250	1	0000– 2400
	EMIS.RIOGRANDENSES	ZYK270	31° 45'.08	52° 14'.98	620	10/1	0000–2400
	CULTURA	ZYK271	31° 45'.72	52° 21'.00	1320	5/1	0000–2400
	UNIVERSIDADE	ZYK273	31° 46'.00	52° 20'.00	1160	2.500/1	0000–2400
RIO GRANDE	CASSINO	ZYK346	32° 03'.87	52° 05'.40	830	5/.600	0000–2400
	PAMPA	ZYK284	32° 02'.83	52° 07'.15	1410	1/.250	0000– 2400
	NATIVA	ZYK283	32° 01'.80	52° 06'.38	740	5/.250	0000–2400

Fonte: ANATEL (www.anatel.gov.br/SRD)

3 SINAIS HORÁRIOS

3.1 SERVIÇO DA HORA

Quase todos os sinais horários, atualmente em uso, são irradiados por meio de transmissão automática, obtida por um mecanismo de precisão ligado a um padrão atômico de césio ou rubídio de um observatório, que comanda eletricamente o aparelho transmissor da estação radioemissora.

Os sinais horários, assim irradiados, merecem confiança absoluta na sua precisão, que atinge em média 0,1 segundo.

No Brasil, as emissões de sinais horários são supervisionadas pelo Serviço da Hora do Observatório Nacional, organização que, desde 1850, vem cumprindo todas as convenções internacionais já estabelecidas e tem como sua atribuição fundamental a determinação, conservação e disseminação, por todos os meios, da hora legal e científica no território nacional. Além dessa atribuição, o Serviço da Hora é também responsável pela fiscalização, em caráter normativo, de qualquer divulgação de hora não aferida previamente com as transmissões do Observatório Nacional.

3.2 HORA LEGAL E OFICIAL DO BRASIL

A lei nº 2.874, de 18 de junho de 1913, estabeleceu o uso da hora legal no Brasil. O Decreto nº 10.546, de 5 de novembro de 1913, aprovou a regulamentação da citada lei.

O artigo 2º do Decreto nº 10.546, literalmente transcrito a seguir, estabeleceu quatro fusos distintos para a hora legal, que são:

“I - o primeiro fuso, em que a hora legal é igual à de Greenwich diminuída de duas horas, compreende o arquipélago de Fernando de Noronha e a ilha de Trindade;

II - o segundo fuso, em que a hora legal é igual à de Greenwich diminuída de três horas, compreende todo o litoral do Brasil e os Estados inteiros (menos Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Amazonas) bem como parte do Estado do Pará, delimitada por uma linha que, partindo de Monte Crevaux, na fronteira com a Guiana Francesa (Caiena), vai seguindo pelo álveo do rio Pecuary até o Jary, pelo álveo deste até o Amazonas e ao sul, pelo leito do Xingu até entrar no Estado de Mato Grosso;

III - o terceiro fuso, em que a hora legal é igual à de Greenwich, diminuída de quatro horas, compreende o Estado do Pará a oeste da linha precedente, os Estados do Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Rondônia, Roraima e a parte do Amazonas que fica a leste de uma linha (círculo máximo) que, partindo de Tabatinga, vai a Porto Acre (incluídas estas duas localidades no terceiro fuso); e

IV - o quarto fuso, em que a hora legal é igual à de Greenwich, diminuída de cinco horas, compreende o Estado do Acre e a zona recentemente cedida pela Bolívia, assim como a área a oeste da linha precedente descrita.”

O Decreto nº 6.558 de 8 de setembro de 2008, instituiu a hora de verão, adiantada em sessenta minutos em relação à hora legal, nos seguintes Estados: Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Rio de Janeiro, Espírito Santo, Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Distrito Federal, a partir de zero hora do terceiro domingo do mês de outubro de cada ano, até zero hora do terceiro domingo do mês de fevereiro do ano subsequente. No ano em que houver coincidência entre o domingo previsto para o término da hora de verão e o domingo de carnaval, o encerramento da hora de verão dar-se-á no domingo seguinte.

As horas legais de todos os países estão indicadas no Almanaque Náutico, publicado anualmente pela DHN.

3.3 ESCALAS DE TEMPO

Tempo Universal (TU ou TU1) – é o tempo solar médio do primeiro meridiano (Meridiano de Greenwich) obtido por observações astronômicas diretas e corrigido dos efeitos de pequenos movimentos da Terra em relação ao seu eixo de rotação (variação polar). A unidade de intervalo do TU1 é o segundo, ou fração de 1/86.400 do dia solar médio.

Tempo ou Hora Média de Greenwich (HMG) – pode ser considerado como equivalente ao Tempo Universal (TU1). Como estas escalas de tempo - HMG e TU1 - correspondem diretamente à posição angular da Terra em torno do seu eixo de rotação diurna, elas são usadas para navegação astronômica e constituem o argumento do tempo, nos Almanaques Náuticos.

Tempo Atômico Internacional (TAI) – é a escala internacional de referência de tempo atômico, baseado no segundo e determinado pela comparação das leituras muito precisas (melhor que 1 microssegundo por dia) de relógios atômicos, localizados em observatórios nacionais, espalhados por todo o mundo. Ao contrário do TU1, o TAI não altera com as variações da velocidade de rotação da Terra. O TAI proporciona a mais precisa e uniforme medida de tempo, para fins científicos.

Tempo Universal Coordenado (TUC) – foi desenvolvido para conciliar as necessidades científicas de uma precisa medição de intervalo de tempo com as dos navegantes, geodesistas e outros, que necessitam de uma medida do tempo diretamente relacionada com a rotação da Terra. É a escala utilizada para disseminação coordenada de frequências padrão e de sinais horários. O TUC tem, exatamente, a mesma marcha que o TAI, porém difere deste de um número inteiro de segundos, devido aos ajustes periódicos nele introduzidos, para aproximá-lo do TU1.

DTU1 – é o valor da diferença prevista entre o TUC e o TU1. Ele pode ser considerado como uma correção a ser aplicada ao sinal do TUC irradiado, para obter uma melhor aproximação ao TU1: TU1 = TUC + DTU1.

3.4 AJUSTES NO TEMPO UNIVERSAL COORDENADO

Para se manter o Tempo Universal Coordenado (TUC) em conformidade com a rotação irregular da Terra, foi ajustado, às 00h 00min 00s, de 1º de janeiro de 1972, de modo a coincidir com a hora astronômica (TU1), ou seja, ajustou-se o TUC em um determinado instante com a escala de tempo que representava, efetivamente, o movimento real da terra em torno do seu eixo. Entretanto, a variação da velocidade de rotação terrestre faz o TUC divergir do TU1 a uma razão aproximada de 2,5 milissegundos por dia. Para que o TUC não difira de uma fração maior que 0,9 segundo em relação ao TU1, o Bureau International da Hora (BIH) estabeleceu ajustes periódicos no TUC de exatamente um (1) segundo (positivo ou negativo), no último segundo de um mês de TUC, de preferência a 30 de junho e/ou a 31 de dezembro, às 2400 horas, podendo ser, também, a 31 de março e/ou 30 de setembro. A data em que deve ser efetuado o ajuste no TUC é decidida e anunciada pelo BIH, com pelo menos 8 semanas de antecedência. As estações que transmitem sinais horários introduzem este ajuste automaticamente.

Por outro lado, como os sinais horários difundidos na forma de Tempo Universal Coordenado (TUC) não representam exatamente, a cada instante, a hora astronômica (TU1), muitos navegantes e geodesistas não poderiam cumprir satisfatoriamente os requisitos de precisão adequada para seus cálculos astronômicos ou geodésicos. Para solucionar este problema as principais emissoras de sinais horários e frequências–padrão, transmitem, dentro de seus sinais horários, valores do DTU1, em forma de código, com a correção positiva ou negativa a aplicar ao TUC, para obter o TU1.

Além disso, o valor médio mensal do DTU1 é divulgado periodicamente.

3.5 CÓDIGO CCIR PARA TRANSMISSÃO DO DTU1

O Comitê Consultivo Internacional de Rádio (CCIR) estabeleceu o seguinte código para transmissão do DTU1:

"Um valor positivo do DTU1 será indicado pela caracterização de um número (n) de segundos consecutivos marcados, a partir da referência do minuto, do segundo marcado 1 ao segundo marcado (n) inclusive; sendo (n) um inteiro de 1 a 8, inclusive:

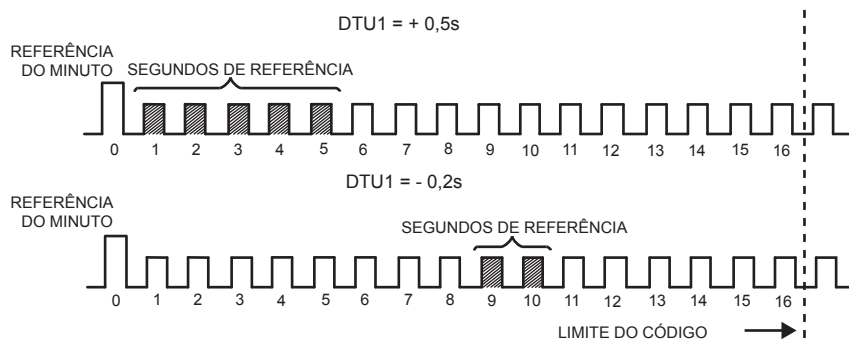
$$DTU1 = + (n \times 0{,}1)s$$

Um valor negativo do DTU1 será indicado pela caracterização de um número (m) de segundos consecutivos marcados, a partir da referência do minuto, do segundo marcado 9 ao segundo marcado (8 + m) inclusive; sendo (m) um inteiro de 1 a 8, inclusive:

$$DTU1 = - (m \times 0{,}1)s$$

Um valor nulo de DTU1 será indicado pela ausência de segundos marcados, após a referência de minuto inteiro.

Os segundos de referência podem ser marcados, por exemplo, pelo alongamento, duplicação, subdivisão em dois, ou modulação dos segundos de referência normais."

EXEMPLO:

3.6 OUTROS CÓDIGOS PARA TRANSMISSÃO DO DTU1

Há dois sistemas, adotados por alguns países, que usam o código Morse para transmitir o DTU1:

a) Sistema Americano

Os valores positivos de DTU1 são indicados pela letra A, seguida de um algarismo.

Ex.: A5 = + 5x0,1s
S5 = – 5x0,1s

b) Sistema Francês

É transmitida uma das seguintes informações:

"DTU1 zero"

"DTU1 plus N", para valores positivos de DTU1

"DTU1 moins N", para valores negativos de DTU1

O valor do DTU1 será N x 0,1s

Um terceiro sistema, denominado sistema Russo, adotado pelas estações da Rússia e de alguns outros países, segue o código CCIR, porém transmite, também, um código similar, do segundo 21 ao 24 ou 31 ao 34. O código extra dá um valor adicional, conhecido como dTU1, a ser somado ao valor do DTU1. O valor da correção a aplicar ao TUC será DTU1 + dTU1. O código para transmissão do dTU1 (código Russo) é o seguinte:

— valores positivos de dTU1 serão indicados por um número (p) de segundos consecutivos marcados, do segundo 21 ao 24, inclusive.

$$+ dTU1 = p \times 0{,}02 \text{ s}$$

— valores negativos de DTU1 serão indicados por um número (q) de segundos consecutivos marcados, do segundo 31 ao 34, inclusive.

$$- dTU1 = q \times 0{,}02 \text{ s}$$

— o valor zero de dTU1 será indicado pela ausência de segundos marcados.

O valor de DTU1 + dTU1, também, pode ser informado pelo código Morse por meio de um Grupo de 3 algarismos; o primeiro algarismo indica o sinal da correção (1 indica valor positivo e 0 indica valor negativo); os dois algarismos seguintes dão o valor absoluto da correção.

Exs: 145 = + 0,45 s
       045 = – 0,45 s

A informação é repetida 10 a 15 vezes durante 1 minuto, cada grupo de três algarismos sendo separado do outro por um sinal de separação (. — .).

3.7 ESTAÇÕES QUE TRANSMITEM SINAIS HORÁRIOS

O Apêndice III-1 apresenta uma seleção das principais estações que transmitem sinais horários no Brasil e em outros países.

Para cada estação é dada a característica completa do sinal horário, inclusive as informações sobre o DTU1.

APÊNDICE III-1

ESTAÇÕES QUE TRANSMITEM SINAIS HORÁRIOS

3535 **Observatório Nacional (PPEI) - Rio de Janeiro**
Lat. 22° 54' S Long. 043° 13' W
Frequência: 8721 kHz.
Emissão: A1A. *Potência:* 2 kW.
Horários: 0025 às 0030; 1125 às 1130; 1325 às 1330; 1925 às 1930 e 2325 às 2330.
Característica: Pulsos de segundo durante os 5 minutos dos horários indicados.
Os pulsos dos minutos são mais longos.
DTU1 - Código CCIR: segundos marcados, enfatizados por pulsos dobrados.

3545 **Rio Rádio (PPR) - Rio de Janeiro**
Lat. 22° 54' S Long. 043° 11' W
Frequências: 4244, 4355, 8634, 12738, 16984, 22603 e 22670,5 kHz.
Emissão: A1A. *Potência:* 2 kW
Horários: 0125 às 0130; 1425 às 1430 e 2125 às 2130.
Característica: Pulsos de segundo durante os 5 minutos dos horários indicados.
Os pulsos dos minutos são mais longos.
DTU1 - Código CCIR: segundos marcados, enfatizados por pulsos dobrados.

3548 **Rádio Relógio Federal (ZYJ-465) - Rio de Janeiro**
Lat. 22° 58' S Long. 043° 05' W
Frequências: 580 e 4905 kHz.
Emissão: A3E. *Potência:* 5 kW.
Horário: Contínuo
Característica: Pulsos de segundo, com modulação de 1 kHz e anúncio da hora falada a cada minuto. Os pulsos dos segundos 58, 59 e 60 de cada minuto são caracterizados por uma maior duração.
Observação: É uma emissora de radiodifusão particular que retransmite os sinais horários do Observatório Nacional do Rio de Janeiro, através de linha telefônica e/ou transmissão em VHF. Devido ao tempo de propagação até a torre transmissora, mais os atrasos em equipamentos, foi constatado um atraso na emissão de 500±10 microssegundos. Recomenda-se que seja feita a correção deste valor em qualquer utilização de maior precisão dos sinais horários retransmitidos pela Rádio Relógio Federal.

3552 **Serviço da Hora do Observatório Nacional (VHF1)(VHF2)-Rio de Janeiro**
Lat. 22° 54' S Long. 043° 13' W
Frequência: A) 160,23 MHz (VHF-1).
B) 171,13 MHz (VHF-2).
Emissão: F3E. *Potência:* 25 kW.
Horário: Contínuo.

Característica:

a) Pulsos de segundo modulados em 1 kHz, com duração de 5 milissegundos; pulsos dos segundos 58, 59 e 60 com duração de 200 milissegundos. Enunciação da hora falada a cada minuto.

b) Enunciação da hora falada a cada 10 segundos, acompanhada de um sinal sonoro característico identificando o instante de cada 10 segundos.

3901 **Rugby (GBR) - Grã-Bretanha**

Lat. 52° 22’ N Long. 001° 11’ W
Frequência: 16 kHz
Emissão: A1A. *Potência:* 750 kW.
Horários: 0255 às 0300; 0855 às 0900; 1455 às 1500; 2055 às 2100.
Característica:

a) Sinal preparatório:
54m00s - 54m24s - Transmite GBR GBR TIME por 4 vezes.
54m24s - 54m30s - Silêncio
54m30s - 54m54s - Transmite a portadora
54m54s - 55m00s - Silêncio.

b) Sinal horário:
55m00s - 00m00s - Emite pulsos de segundos com 100 milissegundos de duração e pulsos de minuto com 500 milissegundos de duração.

c) Término do sinal:
00m01s - 00m05s - Silêncio
00m05s - 00m20s - Transmite a portadora.

DTU1 - Código CCIR: segundos marcados, enfatizados por um duplo pulso com separação de 100ms.

3902 **Pontoise (FTH 42) (FTK 77) (FTN 87) - França**

Lat. 48° 33’ N Long. 002° 34’ E
Frequência: a) 7428 kHz (FTH 42).
b) 10775 kHz (FTK 77)
c) 13873 kHz (FTN 87)
Emissão: A1A. *Potência:* 6,0 kW.
Horários: a) 0852 às 0901 e 2052 às 2101;
b) 0752 às 0801 e 1952 às 2001;
c) 0922 às 0931, 1252 às 1301 e 2222 às 2231.
Característica:

a) Sinal preparatório:
52m (22m) 00s - 53m (23m) 30s - Transmite CQ 12 vezes;
53m (23m) 30s - 54m (24m) 00s - Transmite BIH 8 vezes;
54m (24m) 00s - 54m (24m) 59s - Transmite o DTU1 8 vezes;

b) Sinal horário:
55m (25m) 00s - 00m (30m) - Emite pulsos de segundo com 100 milissegundos de duração e pulsos de minuto com 400 milissegundos de duração.

c) Término do sinal:
00m 15s - 00m 45s - Emite um traço longo.
01m (31m) 00s - Transmite o DTU1 8 vezes.

DTU1 - Código Morse (Sistema francês): nos horários indicados acima.

2380 **France Inter (Allouis) (TDF) - França**
Lat. 47° 10’ N Long. 002° 12’ E
Frequência: 162 kHz
Emissão: A3E
Horário: Contínuo
Característica:

a) 00 s – 20 s – pulsos de segundo com 100 milissegundos de duração, com ênfase nos segundos 13, 14, 17 e 18);
b) 21 s – 58 s – anúncio da data e hora;
c) 59 s – pulso de segundo com 100 milissegundos de duração com ênfase.

3904 **Fort Collins, Colorado (WWV) - EUA**
Lat. 40° 41’ N Long. 105° 02’ W
Frequências: a) 2500 e 20000 kHz;
b) 5000, 10000 e 15000 kHz.
Emissão: A9W. *Potência:* a) 2,5 kW.
b) 10 kW.
Horário: Contínuo.
Característica:

a) Sinal horário:
Pulsos de segundo com 5ms de duração, em 1000 Hz.
Pulsos de minuto com 800ms de duração, em 1000 Hz.
Pulsos de hora com 800ms de duração, em 1500 Hz.
Os pulsos dos segundos 29 a 59 de cada minuto são omitidos.

b) Esquema da transmissão horária:
Minutos pares (a partir de 00m 00s).
00s - 45s - Tom de 500 Hz mais os pulsos de segundo.
45s - 52,5s - Somente os pulsos de segundo.
52,5s - 60s - Anúncio do TUC (voz masculina) mais os pulsos de segundo.

Minutos ímpares (a partir de 01m 00s).
00s - 45s - Tom de 600 Hz mais os pulsos de segundo.
45s - 52,5s - Somente os pulsos de segundo.
52,5s - 60s - Anúncio do TUC (voz masculina) mais os pulsos de segundo.

Minutos em que o tom de áudio é suprimido ou substituído pelas transmissões indicadas.
00m 00s - 00m 45s - Identificação da estação (voz masculina).

02m 00s - 02m 45s - Tom de 440 Hz.
04m 00s - 04m 45s - Reservado para anúncios do National Institute of Standard and Technology (NIST).
08m 00s - 08m 45s - Informação de tempestade no oceano Atlântico.(1)
09m 00s - 09m 45s - Informação de tempestade no oceano Atlântico.(1)
10m 00s - 10m 45s - Informação de tempestade no oceano Pacífico Nordeste.(1)
14m 00s - 14m 45s - Situação do estado GPS.
15m 00s - 15m 45s - Situação do estado GPS
18m 00s - 18m 45s - Alertas geofísicos: Sinais de eventos geofísicos e solares, selecionados, em vigor, ou que tenham ocorrido durante as últimas 24 horas.
29m 00s - 29m 45s - Ausência de tom de áudio.
30m 00s - 30m 45s - Identificação da estação (voz masculina).
45m 00s - 45m 45s - Ausência de tom de áudio.
46m 00s - 46m 45s - Ausência de tom de áudio.
47m 00s - 47m 45s - Ausência de tom de áudio.
48m 00s - 48m 45s - Ausência de tom de áudio.
49m 00s - 49m 45s - Ausência de tom de áudio.
50m 00s - 50m 45s - Ausência de tom de áudio.
51m 00s - 51m 45s - Ausência de tom de áudio.
59m 00s - 59m 45s - Ausência de tom de áudio.

DTU1 - Código CCIR: indicado por pulso duplo.

(1) O Serviço Meteorológico Nacional emite previsões meteorológicas atualizadas às 0500, 1100, 1700 e 2300 UTC.

3920 Olifantsfontein (ZUO) - África do Sul

Lat. 25° 58' S Long. 028° 14' E

Frequências: a) 2500 kHz
b) 5000 kHz
c) 100 MHz.

Emissão: a) e b) A2A c) F3E.

Potências: a) e b) 4,0 kW c) 0,08 kW.

Horários: a) 1800 às 0400 b) e c) Contínuo.

Característica:

00m - 04m - Pulsos de segundo com 5ms de duração. Pulsos de minuto com 500ms de duração.
- Pulsos de minuto com 500ms de duração.
04m - 05m - ZUO, repetido três vezes, e a hora do próximo minuto.

Repetição da característica a cada cinco minutos.

DTU1 - Código CCIR: segundos marcados indicados por um pulso alongado.

3922 Buenos Aires (LOL) - Argentina

Lat. 34° 37' S Long. 058° 21' W

Frequência: 4856, 8030 e 17180 kHz.

Emissão: A1A.

Potência: 2 kW.
Horários: 0055 às 0100; 1255 às 1300 e 2055 às 2100.
Característica:

a) Sinal preparatório:
Pulsos de segundo, desde 54m 30s até 54m 59s, com omissão dos segundos 51, 52, 53 e 54.

b) Sinal horário:
Pulsos de segundo, durante os 5 minutos dos horários indicados, com omissão do segundo 29. Pulsos dos minutos com duração maior, de 0,4s.

DTU1 - Código CCIR: transmissão em todos os minutos, com os segundos marcados indicados por um pulso duplo.

2081 Buenos Aires (LQB)(LQC).

LQB9:
Frequência: 8167.5 kHz.
Emissão: A2A, A3E.
Potência: 10 kW.
Horários: 2200 às 2205 e 2345 às 2350.

LQC20:
Frequência: 17550 kHz.
Emissão: A2A, A3E.
Potência: 10 kW.
Horários: 1000 às 1005 e 1145 às 1150.
Características:

DTU1: Marcação dos segundos indicada por duplo pulso.
Sistema: De 55m. a 00m./40m. a 45m.: “CQCQCQ DE” seguido do sinal de chamada (“LQB” ou “LQC”) repetido três vezes. De 00m. a 05m./45m. a 50m.: marcação dos segundos a cada 300 milissegundos (excetuando a omissão do segundo 59 a cada minuto); marcação dos minutos a cada 500 milissegundos. Após 05m./50m.: “OKOKOK” é transmitido se os sinais horários forem válidos ou “NVNVNV” se inválidos.

Fontes: Radio Navigational Aids (PUB.117) - NIMA
Admiralty List of Radio Signals - VOL. 2 - NP 282 - UKHO

4 SERVIÇOS RADIOMETEOROLÓGICOS

4.1 SERVIÇOS RADIOMETEOROLÓGICOS DE APOIO AO NAVEGANTE

Os serviços meteorológicos de apoio ao navegante obedecem às normas da Organização Meteorológica Mundial (OMM).

As radiocomunicações das mensagens meteorológicas, no Serviço Móvel Marítimo, obedecem às disposições da União Internacional de Telecomunicações (UIT).

A operação do serviço de meteorologia, na área marítima de responsabilidade do Brasil, cabe ao Centro de Hidrografia da Marinha (CHM) e abrange a área do oceano Atlântico delimitada no Apêndice IV-1 (METAREA V).

As informações meteorológicas de interesse do navegante, elaboradas pelo CHM, são:

a) METEOROMARINHA;
b) Previsões Especiais;
c) Cartas Meteorológicas;
d) Produtos de Previsão Numérica; e
e) Avisos de Mau tempo.

4.1.1 Meteoromarinha

O METEOROMARINHA é emitido de acordo com as normas estabelecidas pela OMM para cumprimento por todos os serviços meteorológicos e constituído das seguintes partes:

Parte I – Avisos de mau tempo;
Parte II – Situação sinótica;
Parte III – Previsão do tempo;
Parte IV – Análise ou prognóstico, no código FM 46 – IV IAC FLEET;
Parte V – Seleção de mensagens meteorológicas de navios, no código FM13-XIV SHIP; e
Parte VI – Seleção de mensagens meteorológicas de estações terrestres, no código FM12–XIV SYNOP.

As Partes I, II e III são transmitidas em linguagem clara, em português, e repetidas em inglês, após a Parte VI. As tabelas contendo as abreviaturas utilizadas no METEOROMARINHA são encontradas no Apêndice IV-2.

A Parte I é divulgada de acordo com os critérios indicados no parágrafo 4.1.3.

A Parte II é uma simples sinopse ou sumário da situação atmosférica em um determinado instante de referência, com indicação das posições das configurações sinóticas existentes na área, seu movimento, desenvolvimento e área afetada. Esta parte começa com a data-hora (HMG) de referência (hora da análise sinótica).

A Parte III fornece as previsões válidas até a data-hora (HMG) mencionada no início do texto, para as áreas costeiras (A a H) e oceânicas (N e S), representadas no Apêndice IV-1. As informações que constituem a Parte III são a previsão do estado do tempo e do céu, de ventos predominantes, de ondas, de mar, de visibilidade e de tendência de temperatura.

A Parte IV é constituída por uma análise e/ou prognóstico, em forma de código FM 46-IV IAC FLEET.

A Parte V é formada pelos sete primeiros grupos (a partir do grupo de latitude) de cada mensagem SHIP selecionada, por ser considerada representativa das configurações sinóticas mais importantes.

A Parte VI é formada pelos seis primeiros grupos de mensagens SYNOP das estações relacionadas a seguir. A falta do SYNOP de qualquer uma delas é representada pela palavra NIL.

Nº ESTAÇAO	NOME	LAT.	LONG.	ALTITUDE (m)	UF	DATA INSTALAÇÃO
82096	Canivete	00º 31' S	050º 25'W	03	PA	DEZ/93
82143	Salinópolis	00º 37' S	047º 21' W	26	PA	SET/78
82595	Calcanhar	05º 10' S	035º 29' W	14	RN	SET/77
83499	Abrolhos	17º 58' S	038º 42'W	38	BA	NOV/56
83650	Ilha da Trindade	20º 30' S	029º 19' W	05	ES	SET/57
83700	São Tomé	22º 03' S	041º 03' W	04	RJ	DEZ/56
83117	Ilha Rasa	23º 04' S	043º 09' W	75	RJ	DEZ/55
83759	S. Pedro D'Aldeia	22º 49' S	042º 06' W	11	RJ	JUL/76
83787	Ilha da Moela	24º 03' S	046º 16' W	100	SP	OUT/56
83825	Ilha do Mel	25º 29' S	048º 19' W	04	PR	ABR/93
83895	Arvoredo	27º 18' S	048º 21' W	75	SC	NOV/56
83925	Santa Marta	28º 36' S	048º 49' W	52	SC	JAN/63
83970	Mostardas	31º 15' S	050º 54' W	01	RS	JAN/57
83998	Chuí	33º 45' S	053º 22' W	13	RS	OUT/56

As estações que transmitem o METEOROMARINHA, com suas características, estão relacionadas no Apêndice IV-3.

4.1.2 Previsão Meteorológica Especial

Fornece previsões meteorológicas para uma área marítima restrita e finalidades específicas, tais como: operações de reboque, socorro e salvamento; regatas oceânicas; e outras que, por sua peculiaridade, exigem informações que não constam normalmente no METEOROMARINHA.

A forma e o conteúdo deste boletim obedecem, de uma maneira geral, aos modelos das Partes I, II e III do METEOROMARINHA.

A solicitação de Previsão Meteorológica Especial deve ser feita diretamente ao CHM, informando sua finalidade, área abrangida, informações especiais necessárias, datas previstas para início e fim da operação, meios de comunicação, órgão responsável e demais elementos pertinentes. O CHM avaliará o pedido e informará ao solicitante sobre a possibilidade, ou não, do seu atendimento.

4.1.3 Avisos de Mau Tempo

Os Avisos de Mau Tempo são emitidos quando uma ou mais das seguintes condições meteorológicas estejam previstas:

I) Vento de força 7 ou acima, na escala Beaufort (intensidade igual ou superior a 28 nós);

II) ondas de 3 metros ou superiores;

III) visibilidade restrita, abaixo de 1 km; e

IV) ressaca, com ondas de 2,5 metros ou maiores, atingindo a costa.

A ausência de Aviso de Mau Tempo é claramente mencionada no texto do boletim, com a expressão **NIL**.

Por constituírem perigo à navegação, os Avisos de Mau Tempo também são divulgados da mesma forma que os Avisos aos Navegantes, por rádio (por meio da RENEC) e pela Internet.

4.1.4 Cartas Meteorológicas

As cartas meteorológicas de análise à superfície (hPa) são transmitidas por fac-símile, possibilitando ao navegante que dispõe de receptor apropriado receber as informações meteorológicas na forma gráfica.

A representação gráfica utilizada na carta de pressão ao nível do mar consta no modelo DHN-5939-2.

4.1.5 Produtos de Previsão Numérica

Os seguintes produtos de previsão numérica são transmitidos por fac-símile:

— Altura significativa das ondas (m) e direção – prognóstico para 36 horas;

— vento a 10 metros (nós) – prognóstico para 36 horas; e

— temperatura da superfície do mar (ºC).

As estações que transmitem por fac-símile, com suas características, estão relacionadas no Apêndice IV-4.

4.2 COLABORAÇÃO DO NAVEGANTE NA PREVISÃO DO TEMPO

Os centros de análise e previsão meteorológica de todos os países utilizam as observações do tempo como base para o seu trabalho.

Sobre os continentes, tais observações são realizadas pelas redes de estações operadas pelos órgãos nacionais responsáveis pela prestação de serviços meteorológicos.

Nas áreas marítimas, a obtenção de dados de observação é dificultada pela impossibilidade da instalação e operação de estações meteorológicas fixas. Apesar dos progressos tecnológicos, que permitiram o uso de satélites artificiais e estações instaladas em boias para observações meteorológicas automáticas, as informações dos navegantes continuarão a ser, ainda por muito tempo, a mais importante fonte de dados meteorológicos nas áreas marítimas. Nessas áreas, a confiabilidade da previsão do tempo está intimamente ligada à colaboração dos navegantes.

A colaboração dos navegantes na previsão do tempo é consubstanciada pelas seguintes ações principais:

a) Observação meteorológica de rotina;

b) informação da observação de rotina efetuada, pela transmissão da mensagem SHIP; e

c) informação de mau tempo, pela transmissão de mensagens de perigo e especiais.

A colaboração do navegante, enfim, resultará em benefício próprio e está ligada à salvaguarda da vida humana no mar (de acordo com a Convenção Internacional para a Salvaguarda da Vida Humana no Mar-SOLAS-74), adicionalmente às Normas da Autoridade Marítima para as Atividades de Meteorologia Marítima (NORMAM-19/DHN). Estas preceituam que as observações relativas aos horários sinóticos principais e mensagens de perigo devam ser transmitidas ao SMM, utilizando-se a codificação apropriada normatizada pela OMM.

4.2.1 Observações Meteorológicas de Rotina

Como rotina, as observações meteorológicas devem ser efetuadas em horários padronizados internacionalmente, denominados “horários sinóticos”.

Estes horários (HMG) são os seguintes:

— Horas sinóticas principais – 0000, 0600, 1200 e 1800; e

— horas sinóticas intermediárias – 0300, 0900, 1500 e 2100.

Com a finalidade de padronizar também a transmissão das informações, a OMM estabeleceu o código FM 13-XIV SHIP, que deve ser usado por todos os navegantes.

O CHM distribui, gratuitamente, para registro das observações meteorológicas de rotina, o modelo DHN-5934, que contém o código SHIP. Este modelo, preenchido e remetido para o CHM, é utilizado na estatística dos diversos parâmetros meteorológicos e na confecção de boletins climatológicos e cartas-piloto.

O modelo DHN-5934 pode ser remetido ao CHM pelo correio ou entregue às Capitanias dos Portos ou às suas Delegacias e Agências; e às Embaixadas ou aos Consulados brasileiros.

Acompanhando o modelo DHN-5934, o navegante deve encaminhar ao CHM, também, informações sobre as dificuldades encontradas no registro das obser-vações e na transmissão das mensagens meteorológicas, para que as deficiências relatadas possam ser corrigidas.

4.2.2 Mensagem SHIP

As mensagens SHIP são aquelas transmitidas pelos navegantes, contendo as observações meteorológicas de rotina.

A mensagem SHIP deve:

— Obedecer ao padrão determinado pela OMM, constante do código FM 13-XIV SHIP. Este código consta também do modelo DHN-5934, utilizado para registro das observações de rotina;

— ser transmitida à estação costeira mais próxima, em qualquer região do mundo, no primeiro horário de trabalho do serviço móvel marítimo após a hora sinótica correspondente. As mensagens meteorológicas são isentas do pagamento de qualquer taxa, por parte do navegante;

— conter o indicativo internacional do navio; e

— usar, como endereço, a expressão “Obs Meteo” seguida do nome do centro meteorológico a que se destina. No caso do Brasil, este endereço é “Obs Meteo Rio”.

É importante e desejável que o navegante transmita, pelo menos, as mensagens SHIP correspondentes às horas sinóticas principais.

Na área do oceano Atlântico Sul, devido à escassez de dados, as mensagens SHIP transmitidas com até 24 horas de atraso ainda têm utilidade na previsão do tempo. As mensagens recebidas nos centros meteorológicos após este período são usadas apenas para fins climatológicos. As estações costeiras que recebem mensagens SHIP têm frequências e horários determinados especialmente para este serviço, durante pelo menos 30 minutos após as horas sinóticas principais e, neste período, as mensagens meteorológicas têm preferência de tráfego.

Os detalhes das estações que recebem mensagens meteorológicas constam do Apêndice IV-5.

4.2.3 Mensagens de Perigo e Especiais

A Convenção Internacional para Salvaguarda da Vida Humana no Mar estabelece que o Comandante de todo navio é obrigado a disseminar uma mensagem de perigo, quando o navio se achar em presença de:

— Tempestades ou ciclones tropicais e seu desenvolvimento;

— ventos com força maior ou igual a 10, na Escala Beaufort (48 nós e acima);

— temperaturas do ar abaixo de zero com ventos muito fortes, provocando congelamento severo da superestrutura; ou

— gelos flutuantes ou icebergs.

4.3 DISPOSIÇÕES DA UNIÃO INTERNACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES SOBRE MENSAGENS METEOROLÓGICAS

As disposições da UIT, relativas ao tráfego de mensagens meteorológicas no Serviço Móvel Marítimo, estão reproduzidas no Apêndice VII-1 desta Lista.

4.4 UNIDADE DE ASSESSORAMENTO METEOROLÓGICO

O CHM mantém uma Unidade de Assessoramento Meteorológico (UAM), destinada a dar apoio ao navegante. Nela trabalham agentes meteorológicos com a missão precípua de manter contato direto com os navegantes (Comandantes, Oficiais de Náutica e operadores meteorológicos), especialmente com os integrantes do programa “Navios de Observação Voluntária” – “Voluntary Observing Ships” (VOS) da OMM, oferecendo serviços de:

— Aferição de instrumentos;

— treinamento do pessoal envolvido em observações meteorológicas;

— fornecimento de modelos necessários às observações meteorológicas; e

— prestação ou recebimento de informações relativas à meteorologia, ao serviço radiometeorológico e à segurança da navegação em geral.

A UAM do CHM está localizada na Rua Barão de Jaceguai, s/nº , Ponta d’Areia, Niterói, RJ, CEP 24048-900, e também presta ao navegante informações relativas à meteorologia por carta, pessoalmente, pelo telefone (21) 2189-3263 ou e-mail 124@chm.mar.mil.br.

4.5 PUBLICAÇÕES E MODELOS DO SERVIÇO METEOROLÓGICO

As publicações e os modelos relativos ao Serviço Meteorológico, editados pela DHN, estão relacionados no seu Catálogo de Cartas e Publicações (publicação DH7).

A OMM edita a publicação WMO/OMM nº 9 – *Weather Reporting – Volume D – Information for Shipping*, que contém informações completas sobre a divulgação de previsões meteorológicas, estações que recebem mensagens meteorológicas de navios e demais informações correlatas, para todo o mundo. Dessa publicação, são editadas separatas das partes *Coastal Radio Station Accepting Ship’s Weather Reports* e *Meteorological Fac-Simile Broadcast*.

As publicações da OMM podem ser a ela encomendadas, sendo seu endereço o seguinte:

World Meteorological Organization
PO Box nº 5, CH-1211
Geneve 20, Switzerland.

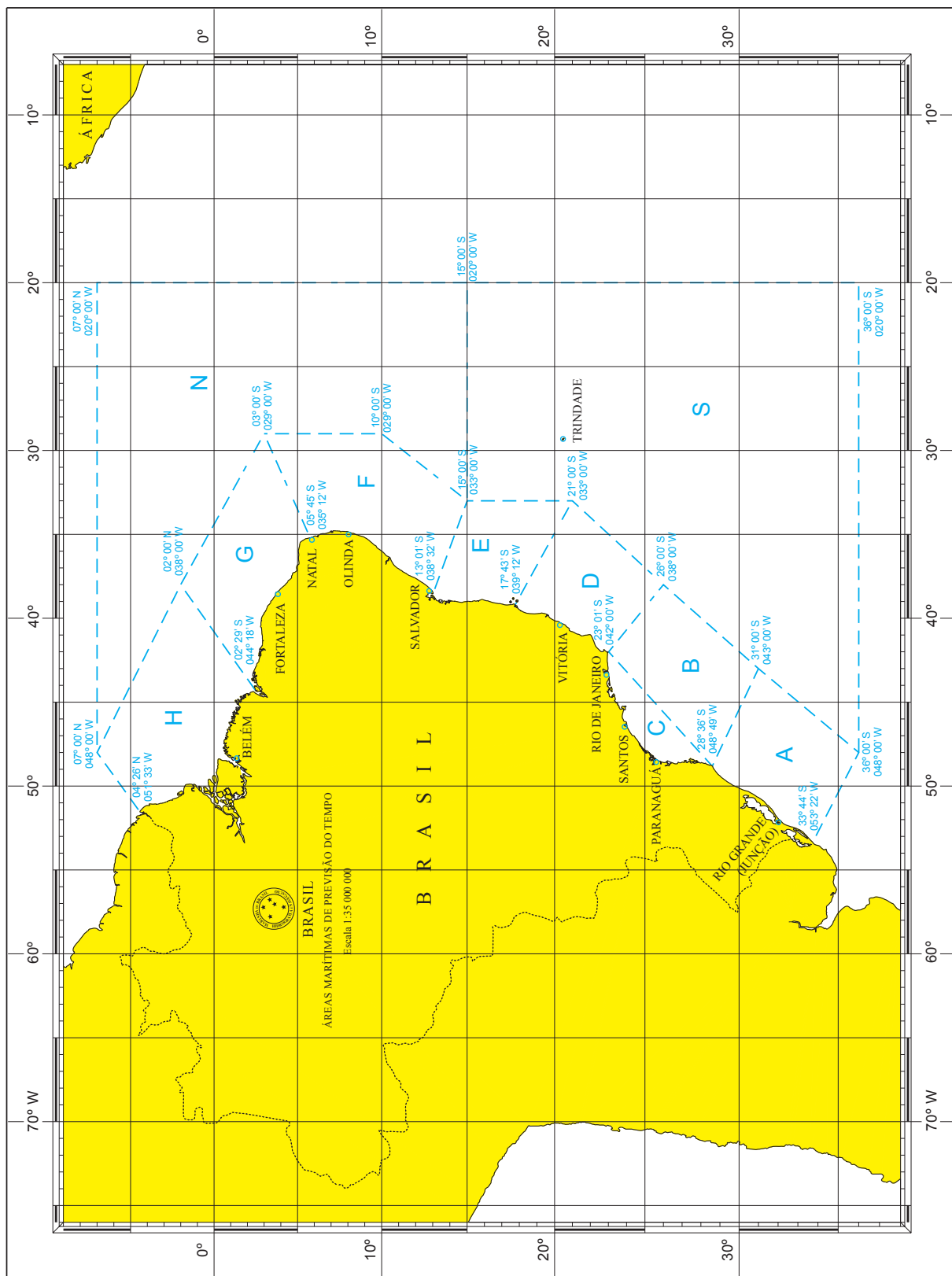
Além das publicações da OMM, o navegante deve dispor das publicações da UIT (União Internacional de Telecomunicações), que contêm todas as informações necessárias à transmissão e divulgação de dados meteorológicos.

4.6 IATES CLUBES QUE TRANSMITEM BOLETINS METEOROLÓGICOS

O Apêndice IV-6 relaciona os Iates Clubes que transmitem boletins meteorológicos, com as frequências e os horários de transmissão.

O Capítulo 8 fornece mais informações sobre a Rede Costeira de Apoio ao Iatismo.

APÊNDICE IV-1

ÁREAS MARÍTIMAS DE PREVISÃO DE TEMPO SOB A RESPONSABILIDADE DO BRASIL

APÊNDICE IV-2

TERMINOLOGIA EMPREGADA NOS BOLETINS METEOROLÓGICOS

Visando à padronização com os demais Serviços Meteorológicos Marinhos, desde 01/OUT/2003, a unidade “quilômetro”, para descrever a visibilidade prevista, foi substituída pela terminologia indicada na tabela abaixo:

TABELA DE VISIBILIDADE			
Português-Portuguese	**Inglês-English**	**Milhas Náuticas-Nautical Miles**	**Km**
Muito restrita	Very poor	< 0.5	< 1
Restrita	Poor	0.5 a 2	1 a 4
Moderada	Moderate	2 a 5	4 a 10
Boa	Good	>5	>10

Visando à padronização com os demais Serviços Meteorológicos Marinhos, desde 01/OUT/2003, o CHM passou a empregar o uso de abreviaturas nos boletins em inglês, conforme relacionado nas tabelas abaixo:

METEOROMARINHA (direção do vento) – BULLETIN (wind direction)		
Terminologia-Terminology		**Abreviatura-Abbreviation**
Português-Portuguese	**Inglês-English**	
Norte ou ao Norte	North or Northerly	**N**
Nordeste ou a Nordeste	Northeast or Northeasterly	**NE**
Leste ou a Leste	East or Easterly	**E**
Sudeste ou a Sudeste	Southeast or Southeasterly	**SE**
Sul ou ao Sul	South or Southerly	**S**
Sudoeste ou a Sudoeste	Southwest or Southwesterly	**SW**
Oeste ou a Oeste	West or Westerly	**W**
Noroeste ou a Noroeste	Northwest or Northwesterly	**NW**

Outras abreviaturas utilizadas:

TABELA DE ABREVIATURAS - ABBREVIATION TABLE METEOROMARINHA - BULLETIN		
Terminologia-Terminology		**Abreviatura-Abbreviation**
Português-Portuguese	**Inglês-English**	
Rondar para a esquerda	Backing	**BACK**
Passando	Becoming	**BECMG**
Construindo	Building	**BLDN**
Frente Fria	Cold Front	**C-FRONT**
Declínio	Decreasing	**DECR**
Aprofundando	Deepening	**DPN**
Frente Fria em Dissipação	Dissipating Cold Front	**D-FRONT**
Leste ou a Leste	East or Easterly	**E**
Esperada(o)	Expected	**EXP**
Esperada(o)	Expected	**EXP**
Enchendo	Filling	**FLN**
Seguida(o)	Following	**FLW**

Previsão	Forecast	**FCST**
Frequente/Frequência	Frequent/Frequency	**FRQ**
De	From	**FM**
Tendência	Further outlooks	**TEND**
Forte	Strong	**STRG**
Pesada(o)	Heavy	**HVY**
Hectopascal	HectoPascal	**HPA**
Melhorando/Melhorar	Improving/Improve	**IMPR**
Ascensão	Increasing	**INCR**
Intensificando/Intensificar	Intensifying/Intensify	**INTSF**
Isolada(o)	Isolated	**ISOL**
Quilômetro/hora	Kilometer/hour	**KMH**
Nós	Knots	**KT**
Latitude	Latitude	**LAT**
Localmente	Locally	**LOC**
Longitude	Longitude	**LONG**
Metros	Meters	**M**
Moderada(o)	Moderate	**MOD**
Movendo/Mover	Moving/Move	**MOV**
Milhas Náuticas	Nautical miles	**NM**
Próxima(o)	Next	**NXT**
Sem mudança	No change	**NC**
Sem mudança significativa	No significant change	**NOSIG**
Norte ou ao Norte	North or Northerly	**N**
Nordeste ou a Nordeste	Northeast or Northeasterly	**NE**
Noroeste ou a Noroeste	Northwest or Northwesterly	**NW**
Ocasionalmente	Occasionally	**OCNL**
Oclusão	Occlusion Front	**O-FRONT**
Possível	Possible	**POSS**
Probabilidade/Provável	Probability/Probable	**PROB**
Quadrante	Quadrant	**QUAD**
Quase-Estacionária(o)	Quasi-Stationary	**Q-STNR**
Rapidamente	QuicklyRapidly	**QCKY/RPDY**
Esparsa(o)	Scattered	**SCT**
Severa(o)	Severe	**SEV**
Pancadas	Showers	**SHWRS**
Significante	Significant	**SIG**
Ligeiro	Slight	**SLGT**
Lentamente	Slowly	**SLWY**
Sul ou ao Sul	South or Southerly	**S**
Sudeste ou a Sudeste	Southeast or Southeasterly	**SE**
Sudoeste ou a Sudoeste	Southwest or Southwesterly	**SW**
Estacionária(o)	Stationary	**STNR**
Forte	Strong	**STRG**
Temporariamente/Temporária	Temporarily/Temporary	**TEMPO**
Variável	Variable	**VRB**
Rondar para a direita	Veering	**VEER**
Visibilidade	Visibility	**VIS**
Frente Quente	Warm Front	**W-FRONT**
Enfraquecendo	Weakening	**WKN**
Oeste ou a Oeste	West or Westerly	**W**

APÊNDICE IV-3

ESTAÇÕES QUE TRANSMITEM METEOROMARINHA

ESTAÇÕES	HORÁRIOS (HMG)	FREQUÊNCIAS	POTÊNCIA
ESTAÇÕES DA REDE NACIONAL DE ESTAÇÕES COSTEIRAS – RENEC[1]	A pedido	VHF 156,8 kHz canal 16 e HF SSB 4.125 kHz	1 kW
ESTAÇÃO RÁDIO DA MARINHA NO RIO DE JANEIRO (PWZ–33)	**Radioteleimpressão** 0600 às 0730 e 1845 às 1930	6.448,0; 12.709,0; 16.974,0; 4.266,0 kHz[2] e 8.580,0 kHz	
	Radiodados 0230 às 0330	8.580,0; 16.974,0; e 4.266,0 kHz	

[1] Vide a relação completa das estações da RENEC no Apêndice VIII-2.
[2] Quando solicitado.

APÊNDICE IV-4

ESTAÇÕES QUE TRANSMITEM CARTAS METEOROLÓGICAS POR FAC-SÍMILE

ESTAÇÃO TRANSMISSORA	FREQUÊNCIA	EMISSÃO	POTÊNCIA
PWZ-33	12.665 kHz	F3C	1 kW
PWZ-33	16.978 kHz	F3C	1 kW

HORA (Z)	CONTEÚDO DA TRANSMISSÃO	VELOCIDADE DO CILINDRO	VALIDADE	ÁREA
0750	ANÁLISE À SUPERFÍCIE (hPa)	120/576	0000	A
0810	ALT SIG ONDAS (m) E DIREÇÃO PROG 12Z + 36 HR	120/576	0000	B
0830	VENTO 10 m (NÓS) PROG 12Z + 36 HR	120/576	0000	C
0850	TEMPERATURA DA SUPERFÍCIE DO MAR (ºC)	120/576	1200	D
1635	ANÁLISE À SUPERFÍCIE (hPa)	120/576	1200	A
1655	ALT SIG ONDAS (m) E DIREÇÃO PROG 00Z + 36 HR	120/576	1200	B
1715	VENTO 10 m (NÓS) PROG 00Z + 36 HR	120/576	1200	C
1735	TEMPERATURA DA SUPERFÍCIE DO MAR (ºC)	120/576	0000	D

ÁREA/ESCALA	PRODUTO	COORDENADAS
A: 1:53.000.000	ANÁLISE À SUPERFÍCIE	20N 090W, 20N 000, 70S 090W, 70S 000
B: 1:58.500.000	ONDAS	20N 090W, 20N 020E, 70S 090W, 70S 020E
C: 1:58.500.000	VENTO	20N 090W, 20N 020E, 70S 090W, 70S 020E
D: 1:32.700.000	TEMPERATURA DA SUPERFÍCIE DO MAR	15N 072W, 15N 018W, 50S 072W, 50S 018W

APÊNDICE IV-5

ESTAÇÕES QUE RECEBEM MENSAGENS METEOROLÓGICAS DE NAVIOS

ESTAÇÕES	FREQUÊNCIAS
ESTAÇÕES DA REDE NACIONAL DE ESTAÇÕES COSTEIRAS – RENEC *	VHF 156,8 kHz canal 16 e HF SSB 4.125 kHz

* Vide a relação completa das estações da RENEC no Apêndice VIII-2.

APÊNDICE IV-6

IATES CLUBES QUE TRANSMITEM BOLETINS METEOROLÓGICOS

CLUBE	**LOCAL**	**TELEFONE**	**FREQUÊNCIA (HF) CANAL (VHF)**	**HORÁRIO DE TRANSMISSÃO**
Iate Clube Rio de Janeiro (ICRJ)	Rio de Janeiro, RJ	(21) 2543-1244	4.431,8 kHz 68	Quando solicitado
Iate Clube Angra dos Reis	Angra dos Reis, RJ	(24) 3377-0097	4.431,8 kHz 68	Quando solicitado
Iate Clube Rio de Janeiro em Angra dos Reis	Angra dos Reis, RJ	(24) 3365-5199	156.425 kHz 68	Quando solicitado
Iate Clube Marina Clube Bracuhy	Angra dos Reis, RJ	(24) 3421-1943	68 / 72	Quando solicitado 1010 1610
Iate Clube Marina do Frade	Angra dos Reis, RJ	(24) 3369-0100	8.291,1 kHz 4.431,8 kHz 68 / 74	Quando solicitado
Iate Clube Marina Porto Galo	Angra dos Reis, RJ	(24) 3361-4185	68 / 74	Quando solicitado
Iate Clube Veleiros da Ilha	Florianópolis, SC	(48) 3225-7799	68 / 73	Quando solicitado
Iate Clube Sava Clube	Porto Alegre, RS	(51) 3269-1980 (51) 3267-1984	68	Quando solicitado

Para mais informações sobre a Rede Costeira de Apoio ao Iatismo, consultar o item 8.3 e o Apêndice VIII-3 desta Lista de Auxílios-Rádio.

5 AVISOS-RÁDIO NÁUTICOS E AVISOS-RÁDIO SAR

5.1 AVISOS-RÁDIO NÁUTICOS

Os Avisos-Rádio Náuticos são mensagens transmitidas aos navios com o propósito de fornecer "informações urgentes" relevantes à navegação segura, em atendimento ao estabelecido na Regra 4 do Capítulo V da SOLAS, 1974. Em conjunto com os Avisos-Rádio SAR e as Informações Meteorológicas, compreendem o que se denomina de "Informações de Segurança Marítima" (*Maritime Safety Information* – MSI).

Devido à urgência com que se deseja que cheguem aos navegantes, têm como meios principais de divulgação as transmissões via rádio e/ou via satélite. As informações veiculadas são apresentadas num formato o mais claro, não-ambíguo e conciso possível.

Em face de seu caráter de urgência, os Avisos-Rádio Náuticos estão, frequentemente, baseados em informações incompletas ou não confirmadas. Os navegantes devem levar este aspecto em consideração ao decidirem o grau de confiança que atribuirão às informações veiculadas.

Os Avisos-Rádio Náuticos são divulgados em proveito do conceito do Serviço Global de Aviso-Rádio Náuticos (*World-Wide Navigational Warning Service* - WWNWS), que consiste num serviço coordenado, nos âmbitos nacional e internacional, de divulgação de Avisos-Rádio Náuticos regulado por legislação pertinente estabelecida pela Organização Marítima Internacional (OMI) e pela Organização Hidrográfica Internacional (OHI).

Para efeito deste serviço, o mundo está dividido em 21 áreas marítimas denominadas NAVAREA, nas quais podem estar incluídas águas interiores navegáveis por navios de alto-mar. Vale destacar que os limites das NAVAREA não estão relacionados e nem devem prejudicar a delimitação das fronteiras legais entre os países. A representação esquemática das 21 NAVAREA está apresentada no Apêndice V-1.

No âmbito de cada uma destas áreas existe um **Coordenador de NAVAREA** - autoridade responsável pela coordenação, coleta e divulgação de Avisos-Rádio Náuticos **-** e **Coordenadores Nacionais -** autoridades responsáveis pela coleta e divulgação de Avisos-Rádios Náuticos Costeiros nas respectivas áreas de responsabilidade nacionais. Em algumas NAVAREA existem "Sub-Áreas", nas quais vários países estabelecem um sistema coordenado para divulgação de Avisos-Rádio Náuticos, sendo o **Coordenador de Sub-Área** a autoridade responsável pela coordenação, coleta e divulgação de Avisos-Rádio Náuticos da Sub-Área. Adicionalmente, aos coordenadores cabem outras responsabilidades específicas estabelecidas por meio das Resoluções A-705(17) e A-706(17) da OHI.

No caso particular da NAVAREA V, a qual abrange apenas um único país (Brasil), as funções de Coordenador de NAVAREA e de Coordenador Nacional são desempenhadas pelo Brasil, por meio da Diretoria de Hidrografia e Navegação, por delegação de competência da Autoridade Marítima (Comandante da Marinha). Ademais, não existem Sub-Áreas na NAVAREA V.

No Apêndice V-2 são apresentadas informações sobre os coordenadores das diversas NAVAREA.

5.1.1 CLASSIFICAÇÃO DOS AVISOS-RÁDIO NÁUTICOS

Os Avisos-Rádio Náuticos são classificados:

A) Em função do tipo de navegação a que irá, primordialmente, interessar:

- Avisos-Rádio Náuticos **NAVAREA** – divulgam informações de interesse à navegação oceânica praticada na área marítima situada no interior da NAVAREA V (área marítima sob a responsabilidade do Brasil, no âmbito do Serviço Global de Avisos-Rádio Náuticos), porém além dos limites das regiões costeiras.
- Avisos-Rádio Náuticos **Costeiros** – divulgam informações de interesse à navegação costeira praticada nas regiões costeiras situadas no interior da NAVAREA V.
- Avisos-Rádio Náuticos **Locais** – divulgam informações de interesse à navegação interior praticada em áreas próximas à costa (até, aproximadamente, 3 milhas), ou em vias navegáveis interiores (baías, portos e seus canais de acesso, rios, lagos e lagoas) onde, normalmente, os navios de maior porte navegam com auxílio de práticos locais.

B) Adicionalmente, no Brasil, os Avisos-Rádio Náuticos Costeiros e Locais são classificados também em função da região onde o fato ou evento informado ocorreu, como:

- Avisos-Rádio Náuticos (Costeiros ou Locais) da **Bacia Amazônica** – afetos aos rios Amazonas, Pará, e seus afluentes, até a região marítima estuarina.
- Avisos-Rádio Náuticos (Costeiros ou Locais) da **Costa Norte**.
- Avisos-Rádio Náuticos (Costeiros ou Locais) da **Costa Leste**.
- Avisos-Rádio Náuticos (Costeiros ou Locais) da **Costa Sul**.
- Avisos-Rádio Náuticos (Locais) do **rio Paraguai**.
- Avisos-Rádio Náuticos (Locais) dos **rios Tietê e Paraná**.
- Avisos-Rádio Náuticos (Locais) de **Hidrovias em Geral**, exceto os rios Paraguai, Tietê e Paraná.

A representação esquemática e os limites da NAVAREA V, das Regiões Costeiras e das Águas Interiores para efeito do Serviço de Avisos-Rádio Náuticos no Brasil constam do Apêndice V-3.

5.1.2 IDENTIFICAÇÃO DOS AVISOS-RÁDIO NÁUTICOS

Os Avisos-Rádio Náuticos brasileiros são identificados por:

- Avisos-Rádio Náuticos NAVAREA: numeração sequencial anual de quatro algarismos (de 0001 a 6999) seguida de dois algarismos indicativos do ano de entrada em vigor do Aviso.
- Avisos-Rádio Náuticos Costeiros: letra indicativa da região costeira de ocorrência, seguida de numeração sequencial anual de quatro algarismos (de 0001 a 6999) e de dois algarismos indicativos do ano de entrada em vigor do Aviso.
- Avisos-Rádio Náuticos Locais: letra indicativa da região de ocorrência, seguida de numeração sequencial anual de quatro algarismos (a partir de 7001) e de dois algarismos indicativos do ano de entrada em vigor do Aviso. No caso específico dos Avisos-Rádio Náuticos Locais dos rios Paraguai, Paraná e Tietê (e seus afluentes) a numeração anual inicia-se em 0001.

Adotam-se as seguintes letras indicativas das regiões de ocorrência:

I – Bacia Amazônica	**N** – Costa Norte	**E** – Costa Leste	**S** – Costa Sul

HG – Hidrovias em Geral (rios, lagos e lagoas em geral)	**HI** - Rio Paraguai e afluentes	**HT** – Rios Tietê, Paraná e afluentes

Exemplos:
S 7021/08: Aviso-Rádio Náutico Local, da Costa Sul, número 7021, do ano de 2008.
E 0027/08: Aviso-Rádio Náutico Costeiro, da Costa Leste, número 0027, do ano de 2008.
0123/08: Aviso-Rádio Náutico NAVAREA, número 0123, do ano de 2008.

5.1.3 DIVULGAÇÃO DOS AVISOS-RÁDIO NÁUTICOS

Os Avisos-Rádio Náuticos são divulgados, no âmbito da NAVAREA V, pelos seguintes meios:

a) Transmissões via satélite, pelo serviço SafetyNET;

b) Radiodifusão em HF, pela Estação Rádio da Marinha no Rio de Janeiro (PWZ 33);

c) Radiodifusão em VHF/HF, pela Rede Nacional de Estações Costeiras (RENEC) da Embratel;

d) Divulgação pela Internet; e

e) Publicação nos “Avisos aos Navegantes”.

No Apêndice V-4 são apresentadas as principais informações relativas à divulgação dos Avisos-Rádio Náuticos, cujo detalhamento é feito a seguir.

Transmissões pelo SafetyNET

O SafetyNET é um serviço internacional de difusão e recepção automática de Informações de Segurança Marítima através do sistema EGC Inmarsat, o qual foi especificamente projetado como parte do Sistema Marítimo Global de Socorro e Segurança (Global Maritime Distress and Safety System - GMDSS).

O sistema EGC, operado por meio de quatro satélites móveis de comunicação do sistema Inmarsat-C, provê um método global e automático de difusão de Informações de Segurança Marítima a todos os navios localizados em áreas geográficas fixas (como no caso das diversas NAVAREA/METAREA ou das áreas costeiras) ou temporárias (áreas circulares, retangulares), ou ainda a um predeterminado grupo de navios. A cobertura do sistema estende-se, aproximadamente, entre as latitudes 76º S e 76º N.

As mensagens SafetyNET são originadas por instituições formalmente autorizadas e certificadas para participar como provedores de informações no âmbito deste serviço. A Diretoria de Hidrografia e Navegação (DHN) e, por delegação desta, o Centro de Hidrografia da Marinha (CHM), está autorizado a prover todas as Informações de Segurança Marítima (Avisos-Rádio Náuticos e Informações Meteorológicas) afetas às áreas (NAVAREA e METAREA) sob responsabilidade do Brasil.

As transmissões de Avisos-Rádio Náuticos via SafetyNET, são realizadas a partir do CHM, que dispõe de enlace com uma Estação Terrestre (*Land or Coast Earth Station* – LES)

autorizada pela Inmarsat. A partir da LES as mensagens são transmitidas ao satélite AOR-E (Região Oceânica Atlântico Leste) e, deste, de volta à superfície da Terra para recepção pelos usuários equipados com receptores adequados.

As transmissões pelo SafetyNET seguem as seguintes características:

a) Tipos de Avisos-Rádio Náuticos transmitidos: NAVAREA e Costeiros.

b) Idioma: mensagens de texto em inglês.

c) Horários programados: 0030Z e 1230Z.

d) Satélite: AOR-E (Região Oceânica Atlântico Leste).

e) Estação Terrestre (LES): que opera Inmarsat-C.

f) Observações:

- os Avisos-Rádio Náuticos Costeiros são transmitidos via SafetyNET tendo em vista que o Brasil não utiliza o sistema NAVTEX;
- alguns Avisos-Rádio Náuticos, em face de sua elevada relevância, têm suas transmissões iniciais realizadas fora dos horários programados, à medida que as informações chegam ao conhecimento do CHM. Subsequentemente, tais Avisos são transmitidos regularmente nos horários programados;
- os Avisos-Rádio Náuticos são transmitidos como mensagens de texto individuais, ou seja, a cada Aviso corresponde uma mensagem;
- semanalmente, às 4as feiras, é transmitido um boletim relacionando os Avisos-Rádio Náuticos NAVAREA e Costeiros em vigor; e
- Os Avisos-Rádio Náuticos que permaneçam em vigor, após decorridas seis semanas desde a transmissão inicial, deixam de ser transmitidos via SafetyNET e são divulgados apenas uma vez nos folhetos “Avisos aos Navegantes” e passam a constar apenas na Internet.

Radiodifusão pela Estação Rádio da Marinha no Rio de Janeiro

A Estação Rádio da Marinha no Rio de Janeiro (ERMRJ), indicativo internacional PWZ 33, efetua a transmissão de Avisos-Rádio Náuticos via rádio, como abaixo descrito:

a) Tipos de Avisos-Rádio Náuticos: NAVAREA, Costeiros e Locais.

b) Idioma: mensagens de texto em português e inglês.

c) Horários programados e canais:
- período das 0400Z às 0445Z, por radiotelex (emissão F1B);
- período das 1430Z às 1530Z, por radiodados (emissão J2D); e
- período das 2130Z às 2215Z, por radiotelex (emissão F1B).

d) Frequências (HF):
- 4.266,0 kHz (a pedido do navegante);
- 6.448,0 kHz;
- 8.580,0 kHz;
- 12.709,0 kHz; e
- 16.974,0 kHz.

e) Observações:
- protocolos de transmissão:
  - em RD: PACTOR FEC / 200 bauds;
  - em RI: RTTY / 75 bauds.

– os Avisos-Rádio Náuticos Locais são divulgados apenas em português;

– as transmissões são realizadas apenas nos horários programados sob a forma de uma relação única contendo o texto de todos os Avisos-Rádio Náuticos;

– semanalmente, às 4as feiras, é transmitido um boletim relacionando todos os Avisos-Rádio Náuticos em vigor;

– os Avisos-Rádio Náuticos NAVAREA e Costeiros que permaneçam em vigor após decorridas seis semanas, desde suas transmissões iniciais, deixam de ser transmitidos via ERMRJ são divulgados apenas uma vez nos folhetos "Avisos aos Navegantes" e passam a constar apenas na Internet;

– os Avisos-Rádio Náuticos Locais são, normalmente, divulgados em apenas duas transmissões consecutivas via ERMRJ, após o que, mesmo que permaneçam em vigor, passam a constar apenas na Internet. No caso de Avisos-Rádio Náuticos Locais que tratem de eventos que representam grande risco à navegação (como novos perigos e alterações críticas de balizamento) será adotado o mesmo critério estabelecido para os Avisos-Rádio Náuticos NAVAREA e Costeiros, como acima descrito; e

– em face de outros serviços efetuados pela ERMRJ, podem ocorrer atrasos em relação aos horários das transmissões acima indicados.

Radiodifusão pela Rede Nacional de Estações Costeiras (RENEC)

A Rede Nacional de Estações Costeiras (RENEC) é composta por 45 estações que transmitem em VHF sendo que dessas, 6 transmitem também em HF. Situadas próximo ao litoral e ao longo dos rios Amazonas e Pará, são operadas remotamente a partir do Centro de Operações do Serviço Móvel Marítimo (COSMM), da Empresa Brasileira de Telecomunicações (Embratel), localizado em Guaratiba, Rio de Janeiro, RJ.

Em colaboração com a Marinha do Brasil, são transmitidos, por meio destas estações, alguns Avisos-Rádio Náuticos, como abaixo descrito:

a) Tipos de Avisos-Rádio Náuticos: Costeiros e Locais.

b) Idioma: mensagens de voz (radiotelefonia) em português.

c) Horário: não existem horários pré-estabelecidos. As transmissões são feitas em função da ocorrência de eventos que as justifiquem.

d) Frequências:

– VHF (emissão F3E): chamada no canal 16 (156,8 MHz) e tráfego no canal designado pela estação; e

– HF (emissão J3E): chamada na frequência 4.125,0 kHz e tráfego em frequência designada pela estação.

e) Observações:

– Basicamente, são transmitidos os Avisos-Rádio Náuticos que tratam dos seguintes assuntos:
  - Interdição de área marítima;
  - Acidentes marítimos;
  - Perigos iminentes à navegação;
  - Alterações de auxílios à navegação de maior relevância; e
  - Outras informações de grande relevância à navegação.

– As estações da RENEC não são guarnecidas, sendo todas telecomandadas a partir do Centro de Operações do Serviço Móvel Marítimo (COSMM);
– As transmissões são efetuadas pela(s) estação(ões) com maior proximidade em relação ao evento divulgado, conforme avaliação feita no COSMM; e
– Para maiores detalhes sobre a RENEC, consultar o Capítulo 8.

Divulgação pela Internet

Complementarmente às transmissões via satélite (pelo SafetyNET) e via rádio (pela ERMRJ e pela RENEC), a relação completa dos Avisos-Rádio Náuticos em vigor é disponibilizada no *site* da DHN na Internet, como abaixo descrito:

a) Tipos de Avisos-Rádio Náuticos: todos.

b) Idioma: mensagens de texto em português e inglês.

c) Endereços eletrônicos: Ver Apêndice V-4

d) Observações:

– a Internet constitui apenas um meio secundário de divulgação dos Avisos-Rádio Náuticos, não bastando por si só como fonte de consulta aos navegantes, os quais devem dispor de capacidade efetiva de recepção das transmissões efetuadas via satélite (pelo SafetyNET) e/ou via rádio (pela ERMRJ e pela RENEC);
– após acessar os endereços acima, deve-se buscar o link específico de interesse;
– em inglês, estão disponíveis apenas os Avisos-Rádio Náuticos NAVAREA e Costeiros; e
– a relação dos Avisos-Rádio Náuticos em vigor é atualizada na Internet, no mínimo, duas vezes ao dia.

Publicação nos “Avisos aos Navegantes”

Os “Avisos aos Navegantes” são publicações periódicas elaboradas sob a forma de folhetos. A DHN publica três folhetos:
- “Avisos aos Navegantes (Área Marítima e Hidrovias em Geral)”;
- “Avisos aos Navegantes (Hidrovia Paraguai-Paraná)”; e
- “Avisos aos Navegantes (Hidrovia Tietê-Paraná)”.

Embora o propósito principal dos “Avisos aos Navegantes” seja fornecer informações destinadas à atualização das cartas e publicações náuticas brasileiras, alguns Avisos-Rádio Náuticos, após completarem seis semanas em vigor, são publicados nestes folhetos e deixam de ser divulgados por radiodifusão e via satélite.

Tal forma de divulgação, que tem caráter complementar às transmissões via satélite/rádio e à divulgação na Internet, é feita como abaixo descrito:

a) Tipos de Avisos-Rádio Náuticos: alguns dos Avisos NAVAREA, Costeiros e Locais que, na data de edição dos folhetos, estejam em vigor há mais de seis semanas.

Não constam nos “Avisos aos Navegantes” os Avisos-Rádio Náuticos relativos a eventos de curta duração, tais como interdição de área, acidentes marítimos, realização de reboques e regatas, ocorrência de derrelitos, movimentação de navios engajados em levantamentos hidroceanográficos e sísmicos, os quais são, exclusivamente, transmitidos via satélite/rádio e divulgados na Internet.

b) Idioma: texto em português e inglês.

c) Disponibilização dos "Avisos aos Navegantes":

c.1) em mídia digital na Internet: Ver Apêndice V-4

c.2) em papel:

Disponíveis nos diversos agentes e posto de venda, cuja relação consta nos Roteiros e no Catálogo de Cartas e Publicações da DHN.

d) Observações:

– após acessar os endereços acima, deve-se buscar o *link* específico do folheto de interesse;

– na Seção II dos "Avisos aos Navegantes (Área Marítima e Hidrovias em Geral)" são apresentados, em português, Avisos-Rádio Náuticos NAVAREA, Costeiros e Locais. Na Seção VII, apenas os Avisos-Rádio Náuticos NAVAREA e Costeiros, em inglês. Os Avisos-Rádio Náuticos da Bacia Amazônica e da Lagoa dos Patos são incluídos também no folheto;

– na Seção II dos "Avisos aos Navegantes (Hidrovia Paraguai-Paraná)" são apresentados, em português, os Avisos-Rádio Náuticos Locais afetos ao rio Paraguai e afluentes; e

– na Seção II dos "Avisos aos Navegantes (Hidrovia Tietê-Paraná)" são apresentados, em português, os Avisos-Rádio Náuticos Locais afetos aos rios Tietê, Paraná e afluentes.

Observação: as informações a respeito da divulgação de Avisos-Rádio Náuticos nas demais NAVAREA devem ser buscadas nas Listas de Auxílios-Rádio editadas pelos serviços hidrográficos dos diversos países. Contudo, as seguintes publicações, por trazerem informações abrangentes sobre o assunto, são bastante úteis aos navegantes:

– "*Admiralty List of Radio Signals* (*ALRS*)", Vol. 1, 3 e 5, do UKHO (*United Kingdom Hydrographic Office*) – publicação inglesa;

– "*Radio Navigational Aids*", da NGA (*National Geospatial-Intelligence Agency*) – publicação americana; e

– "*Radiocommunications Maritimes"*, Vol. 1, 2, 3 e 4, do SHOM (*Service Hydrographique et Océnographique de La Marine*) – publicação francesa.

5.2 AVISOS-RÁDIO SAR

Os Avisos-Rádio SAR são mensagens de alerta de emergência SAR ou de coordenação de busca e salvamento transmitidas aos navios que se encontram em uma determinada área, em atendimento ao estabelecido na Regra 7 do Capítulo V da SOLAS, 1974.

SERVIÇO DE BUSCA E SALVAMENTO MARÍTIMO (SAR)

Tendo em vista os compromissos do Brasil relacionados com as atividades de Busca e Salvamento (SAR) marítimo, consubstanciados nos dispositivos prescritos em convenções internacionais das quais o País é signatário, a Marinha do Brasil implantou, organizou e opera o Serviço de Busca e Salvamento Marítimo. Este serviço visa atender as emergências relativas à salvaguarda da vida humana no mar, que possam atingir os navegantes no mar e nas vias navegáveis interiores.

Essas Convenções são a Convenção Internacional para a Salvaguarda da Vida Humana no Mar (Convenção SOLAS, 1974 e Protocolo 1988), a Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar (CNUDM, Jamaica, 1982) e a Convenção Internacional de Busca e Salvamento Marítimo (Hamburgo, 1979).

O Serviço de Busca e Salvamento Marítimo brasileiro está organizado dentro das regras balizadas nessas convenções e regulamentadas pela Organização Marítima Internacional (OMI/IMO), que incluem: o atendimento ao Sistema Marítimo Global de Socorro e Segurança (GMDSS); a divulgação de Informações de Segurança Marítima (ISM/MSI); o estabelecimento de uma Região de Busca e Salvamento Marítimo (Search and Rescue Region - SRR); a existência de Centros de Coordenação SAR (MRCC/RCC), conforme necessário; meios adequados para atender as emergências SAR; e a organização de um Sistema de Informações de Navios. Conforme a necessidade é efetuada coordenação com o Sistema de Busca e Salvamento Aeronáutico.

As atribuições inerentes ao Sistema de Informações de Navios para a área SAR brasileira são executadas pelo Comando do Controle Naval do Tráfego Marítimo (COMCONTRAM) através do Sistema de Informações sobre o Tráfego Marítimo (SISTRAM). As informações a respeito da adesão dos navios ao SISTRAM podem ser encontradas no sítio www.mar.mil.br/comcontram/, buscando "Folheto do SISTRAM" em downloads. A principal finalidade do SISTRAM, à semelhança dos demais sistemas do mundo, é permitir, no caso de um incidente SAR, a rápida localização das embarcações mais próximas, em condições de prestar auxílio.

A Região de Busca e Salvamento Marítimo (SRR) sob a responsabilidade do Brasil compreende uma extensa área do oceano Atlântico, que abrange toda a costa brasileira e se estende na direção leste até o meridiano de 10ºW, conforme os Apêndices V-5 e V-6. Esta área é delimitada pelos seguintes pontos:

Cabo Orange

04º 30'.5 N	051º 38'.2 W
08º 35' N	048º 00' W
10º 00' N	048º 00' W
10º 00' N	036º 00' W
07º 40' N	035º 00' W
06º 22' S	016º 00' W
06º 22' S	010º 00' W
34º 00' S	010º 00' W
34º 00' S	048º 27' W
35º 48' S	050º 10' W
34º 00' S	053º 00' W

Arroio Chuí

As atividades de supervisão do Serviço de Busca e Salvamento Marítimo são da competência do SALVAMAR BRASIL (MRCC BRAZIL), situado na cidade do Rio de Janeiro/RJ. Tendo em vista as dimensões da Região de Busca e Salvamento Marítimo (SRR) do Brasil, esta foi dividida em cinco sub-regiões, sob responsabilidade dos Centros de Coordenação SAR regionais a seguir indicados:

SALVAMAR NORTE , situado na cidade de Belém/PA;
SALVAMAR NORDESTE, na cidade de Natal/RN;
SALVAMAR LESTE, na cidade de Salvador/BA;
SALVAMAR SUESTE, na cidade do Rio de Janeiro/RJ; e
SALVAMAR SUL, na cidade de Rio Grande/RS.

As águas interiores do País, especificamente as vias navegáveis da Amazônia Ocidental e da bacia do Rio Paraguai, também possuem Centros de Coordenação SAR, a saber:

SALVAMAR NOROESTE, na cidade de Manaus/AM, no rio Amazonas; e
SALVAMAR OESTE, na cidade de Ladário/MS, no rio Paraguai.

Desta forma, quando em situação de perigo, os navegantes em trânsito por essas áreas poderão solicitar auxílio através dos recursos de GMDSS disponíveis a bordo, ou então diretamente ao SALVAMAR BRASIL ou ainda, conforme a sua posição, aos seguintes Centros de Coordenação SAR (SALVAMAR regionais):

SALVAMAR BRASIL/MRCC BRAZIL (Rio de Janeiro)
Autoridade nacional responsável pelo Serviço de Busca e Salvamento Marítimo
Posição: 22° 53' 37" S/ 043° 10' 15" W – Rio de Janeiro – RJ
Tel.: (+ 55) (21) 2104-6056 / 2104-6863
Fax: (+ 55) (21) 2104-6038
E-mail: mrccbrazil@con.mar.mil.br
Inmarsat-C: 471009910

SALVAMAR NORTE/RCC NORTH (Belém)
Posição: 01° 27' 44" S/ 048° 29' 31" W – Belém – PA
Tel/Fax: (+ 55) (91) 3216-4030 / 3216-4031 / 3216-4123 e 185 (para chamadas Gratuitas)
E-mail: 30msg@4dn.mar.mil.br

SALVAMAR NORDESTE/RCC NORTHEAST (Natal)
Posição: 05° 45' 31" S / 035° 12' 01" W – Natal – RN
Tel: (+ 55) (84) 3221-1947
Fax: (+ 55) (84) 3216-3057 / 3216-3049
E-mail: mrccnortheast@3dn.mar.mil.br

SALVAMAR LESTE/RCC EAST (Salvador)
Posição: 12° 57' 58" S /038° 31' 00" W – Salvador – BA
Tel: (+ 55) (71) 3507-3730 / 3507-3711
Fax: (+ 55) (71) 3507-3772
E-mail: rcceast@2dn.mar.mil.br

SALVAMAR SUESTE/RCC SOUTHEAST (Rio de Janeiro)
Posição: 22° 53' 37" S /043° 10' 15" W – Rio de Janeiro – RJ
Tel: (+ 55) (21) 2253-6572 / 2104-6119
Fax: (+ 55) (21) 2104-6104 / 2104-6196
E-mail: mrccrio@ldn.mar.mil.br

SALVAMAR SUL/RCC SOUTH (Rio Grande)
Posição: 32° 06' 46" S / 052° 06' 24" W – Rio Grande – RS
Tel: (+ 55) (53) 3233-6130 / 3233-6131 / 3233-6139
Fax: (+ 55) (53) 3231-1519
E-mail: rccsouth@5dn.mar.mil.br

SALVAMAR NOROESTE/RCC NORTHWEST (Manaus – Amazon river)
Posição: 03° 06’ 00” S / 060° 04’ 50” W – Manaus – AM
Tel: (+ 55) (92) 2123-2238
Fax: (+ 55) (92) 2123-2238 / 2123-2239
E-mail: cop@9dn.mar.mil.br

SALVAMAR OESTE/RCC WEST (Ladario – Paraguay river)
Posição: 19° 00’ 54” S /057° 34’ 54” W – Ladário – MS
Tel: (+ 55) (67) 3234-1180
Fax: (+ 55) (67) 3234-1014 / 3234-1008
E-mail: cc@6dn.mar.mil.br

A notificação de um incidente SAR a um Centro de Coordenação SAR poderá ter origem em várias fontes, como por exemplo, a retransmissão de um pedido de socorro por um navio ou por uma estação costeira de rádio. Sempre que possível essa notificação deve ser complementada com os seguintes dados:
- identificação da embarcação (nome e indicativo de chamada);
- posição;
- natureza da emergência;
- tipo da ajuda necessária;
- hora da comunicação com a embarcação;
- situação da tripulação;
- última posição conhecida da embarcação; e
- intenções do Comandante da embarcação.

(*) – A Região de Busca e Salvamento Marítimo do Brasil consta do modelo DHN-5114, em linhas azuis.

5.2.1 CLASSIFICAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DOS AVISOS-RÁDIO SAR

Diferentemente dos Avisos-Rádio Náuticos, os Avisos-Rádio SAR não são classificados em função do tipo de navegação a quem interessa ou da região em que ocorrem. Em face de sua especificidade, possuem identificação própria de modo a diferenciá-los dos demais avisos.

Os Avisos-Rádio SAR brasileiros são identificados pela sigla “SAR” seguida de numeração sequencial anual de quatro algarismos (a partir de 0001) e de dois algarismos indicativos do ano de divulgação do Aviso.

Exemplo: **SAR 0069/08**

5.2.2 DIVULGAÇÃO DOS AVISOS-RÁDIO SAR

Os Avisos-Rádio SAR são divulgados, no âmbito da região SAR sob responsabilidade do Brasil, pelos seguintes meios:

a) Transmissões via satélite, pelo serviço SafetyNET;

b) Radiodifusão em HF, pela Estação Rádio da Marinha no Rio de Janeiro (PWZ 33);

c) Radiodifusão em VHF/HF, pela Rede Nacional de Estações Costeiras (RENEC) da Embratel; e

d) Divulgação pela Internet.

Transmissões por meio do serviço SafetyNET

As transmissões dos Aviso-Rádios SAR pelo SafetyNET seguem as seguintes características:

a) Idioma: mensagens de texto em inglês.

b) Horários: as transmissões iniciais são realizadas imediatamente após o recebimento das informações pelo CHM. Subsequentemente, são realizadas transmissões regulares nos horários de 0030Z, 0600Z, 1230Z e 1830Z, até o cancelamento do Aviso;

c) Satélite: AOR-E (Região Oceânica Atlântico Leste).

d) Estação Terrestre (LES): que opera Inmarsat-C.

e) Observações:

– os Avisos-Rádio SAR são transmitidos como mensagens de texto individuais, ou seja, a cada Aviso corresponde uma mensagem; e

– semanalmente, às 4as feiras, no boletim que relaciona os Avisos-Rádio Náuticos NAVAREA e Costeiros em vigor, são incluídos também os Avisos-Rádio SAR.

Radiodifusão pela Estação Rádio da Marinha no Rio de Janeiro (ERMRJ)

A ERMRJ efetua a transmissões de Avisos-Rádio SAR, como abaixo descrito:

a) Idioma: mensagens de texto em português e inglês.

b) Horários programados e canais: as transmissões iniciais são realizadas imediatamente após o recebimento das informações pela ERMRJ. Subsequentemente, são realizadas transmissões regulares nos horários abaixo até o cancelamento do Aviso:
– período das 0400Z às 0445Z, por radiotelex (emissão F1B);
– período das 1430Z às 1530Z, por radiodados (emissão J2D); e
– período das 2130Z às 2215Z, por radiotelex (emissão F1B).

c) Frequências (HF):
- 4.266,0 kHz (a pedido do navegante);
- 6.448,0 kHz;
- 8.580,0 kHz;
- 12.709,0 kHz; e
- 16.974,0 kHz.

d) Observações:
– protocolos de transmissão:
  - em RD: PACTOR FEC / 200 bauds;
  - em RI: RTTY / 75 bauds.

– nos horários programados, as transmissões são realizadas sob a forma de uma relação única contendo o texto de todos os Avisos-Rádio SAR, juntamente com os Avisos-Rádio Náuticos;

– semanalmente, às 4as feiras, no boletim que relaciona todos os Avisos-Rádio Náuticos em vigor, são incluídos também os Avisos-Rádio SAR; e

– em face de outros serviços efetuados pela ERMRJ, podem ocorrer atrasos em relação aos horários programados das transmissões acima indicados.

Radiodifusão pela Rede Nacional de Estações Costeiras (RENEC)

A RENEC efetua a transmissões de Avisos-Rádio SAR, como abaixo descrito:

a) Idioma: mensagens de voz (radiotelefonia) em português.

b) Horário: não existem horários pré-estabelecidos. As transmissões são realizadas em função da ocorrência de eventos que as justifiquem.

c) Frequências:
- VHF (emissão F3E): chamada no canal 16 (156,8 MHz) e tráfego no canal designado pela estação; e
- HF (emissão J3E): chamada na frequência 4.125,0 kHz e tráfego em frequência designada pela estação.

d) Observações:
- As estações da RENEC não são guarnecidas, sendo todas telecomandadas a partir do Centro de Operações do Serviço Móvel Marítimo (COSMM);
- As transmissões são efetuadas pela(s) estação(ões) com maior proximidade em relação ao evento divulgado, conforme avaliação feita no COSMM; e
- Para maiores detalhes sobre a RENEC, consultar o Capítulo 8.

Divulgação pela Internet

Complementarmente às transmissões via satélite (pelo SafetyNET) e via rádio (pela ERMRJ e pela RENEC), os Avisos-Rádio SAR em vigor são disponibilizados no *site* da DHN na Internet, como abaixo descrito:

a) Idioma: mensagens de texto em português e inglês.

b) Endereços eletrônicos: Ver Apêndice V-4

c) Observações:

- a Internet constitui apenas um meio secundário de divulgação dos Avisos-Rádio SAR, não bastando por si só como fonte de consulta aos navegantes, os quais devem dispor de capacidade efetiva de recepção das transmissões efetuadas via satélite (pelo SafetyNET) e/ou via rádio (pela ERMRJ e pela RENEC);
- os Avisos-Rádio SAR afetos a águas interiores não estão disponíveis em inglês; e
- a relação dos Avisos-Rádio SAR em vigor é atualizada na Internet, no mínimo, duas vezes ao dia.

5.3 ORIENTAÇÕES AOS NAVEGANTES PARA RECEPÇÃO DOS AVISOS-RÁDIO NÁUTICOS E SAR

Conforme estabelecido na Regra 12 do Capítulo IV SOLAS (1974), todo navio, quando no mar, deve manter vigilância rádio das transmissões de Informações de Segurança Marítima, nas frequências apropriadas em que tais informações são divulgadas na área marítima onde o navio estiver navegando.

A seguir, são apresentadas orientações básicas com vistas a auxiliar os navegantes para a recepção dos Avisos-Rádio Náuticos e SAR no âmbito da NAVAREA V e da região SAR sob responsabilidade do Brasil.

Recepção das Transmissões do SafetyNET

Como previamente mencionado, apenas os Avisos-Rádio SAR e os Avisos-Rádio Náuticos NAVAREA e Costeiros são transmitidos pelo SafetyNET.

O navegante deve dispor de um terminal marítimo Inmarsat C ou Inmarsat mini-C. Deve-se selecionar o terminal para recepção das transmissões do satélite AOR-E (Região Oceânica Atlântico Leste). Vale ressaltar que alguns terminais Inmarsat mini-C não são habilitados para o serviço EGC SafetyNET.

Ao adentrar na NAVAREA V, os "Avisos-Rádio Náuticos NAVAREA" passarão a ser automaticamente recebidos pelo terminal de bordo, sem necessidade de interferência do navegante, pois os terminais já trazem em suas memórias os limites geográficos de cada NAVAREA.

A recepção dos "Avisos-Rádio Náuticos Costeiros" não é automática. Para recebê-los, o navegante deve selecionar as regiões costeiras de seu interesse, pela inserção, em seu terminal, das respectivas letras designativas das regiões costeiras, conforme detalhado no Apêndice V-3.

Para maiores detalhes sobre a configuração do terminal Inmarsat os navegantes devem consultar os manuais do usuário fornecidos junto com o equipamento.

A recepção dos "Avisos-Rádio SAR", embora, à semelhança dos Avisos-Rádio Náuticos NAVAREA, seja automática, dependerá da localização do navio em relação à posição do evento SAR. No Brasil, a divulgação dos Avisos SAR é endereçada, a priori, a uma área circular de raio de 200 milhas náuticas centrada na posição do evento SAR, de modo que, apenas os navios situados nesta área receberão as mensagens afetas àquele evento SAR.

Como já informado, todos os Avisos-Rádio SAR e alguns Avisos-Rádio Náuticos têm suas transmissões iniciais feitas fora dos horários programados, tão logo as informações cheguem ao CHM. Desta forma, os navegantes devem manter seus terminais Inmarsat permanentemente ligados.

O SefetyNET evita que os navegantes recebam Avisos-Rádio que já tenham sido anteriormente recebidos. Para isto, os terminais de bordo, ao receberem um dado Aviso-Rádio, recebem também, e armazenam, um código de identificação específico daquele Aviso. Desta forma, no próximo horário programado, o terminal irá desconsiderar os Avisos-Rádio já recebidos anteriormente e habilitará apenas a recepção dos "novos" Avisos. Para auxiliar o controle dos Avisos-Rádio em vigor, semanalmente, às 4as feiras, é divulgado um boletim com a relação de todos os Avisos-Rádio em vigor.

Recepção das Transmissões da ERMRJ

O navegante deve dispor dos seguintes equipamentos:

a) para a recepção das transmissões de Radiotelex (RI):
- equipamento com capacidade de recepção de transmissões F1B em HF, na faixa de frequência de 2 a 30MHz, ajustado para operar no modo USB. O receptor deve estar conectado a um modem e este conectado a um PC com programa específico, para permitir a leitura/impressão das mensagens. O protocolo de transmissão é o RTTY / 75 bauds; e

b) para a recepção das transmissões de Radiodados (RD):
- equipamento com capacidade de recepção de transmissões J2D em HF, na faixa de frequência de 2 a 30MHz, ajustado para operar no modo USB. O receptor deve estar conectado a um modem e este conectado a um PC com programa específico, para

permitir a leitura/impressão das mensagens. O protocolo de transmissão é o PACTOR FEC / 200 bauds.

Tendo em vista que a ERMRJ transmite, em inteiro teor, todos os Avisos-Rádio Náuticos e SAR em vigor, o navegante necessita analisar a relação recebida e selecionar apenas os Avisos-Rádio dos quais ainda não havia tomado conhecimento.

Em face de outros serviços efetuados pela ERMRJ, podem ocorrer atrasos para início das transmissões ou interrupções das transmissões em curso.

Recepção das Transmissões da RENEC

O navegante deve dispor de equipamentos de radiotelefonia capacitados:

a) recepção de transmissões F3E em VHF, com chamada no canal 16 (156,8 MHz) e tráfego em canal designado pela estação;

b) recepção de transmissões J3E em HF, chamada na frequência 4.125,0 kHz e tráfego em frequência designada pela estação.

Como as transmissões são realizadas à medida da ocorrência de eventos que as justifiquem, não havendo horários pré-estabelecidos, os navegantes devem manter escuta permanente nas frequências de chamada. Deve-se considerar que são transmitidos via RENEC apenas os Avisos-Rádio Náuticos de grande relevância e os Avisos-Rádio SAR.

Considerando os aspectos acima destacados, no que tange à recepção de Avisos-Rádio:

a) os navegantes, quando no mar:

Devem estar capacitados a receber os Avisos-Rádio Náuticos NAVAREA/Costeiros e os Avisos-Rádio SAR transmitidos via SafetyNET. Alternativamente, os navios que não estejam obrigados, por força de legislação em vigor, a dispor de equipamento de recepção de mensagens EGC SafetyNET, poderão receber tais Avisos a partir das transmissões efetuadas pela ERMRJ.

Como os Avisos-Rádio Náuticos Locais e dos Avisos-Rádio SAR afetos a águas interiores, não são transmitidos via SafetyNET, a recepção dos mesmos deve ser feita, preferencialmente, a partir das transmissões efetuadas pela ERMRJ.

Os navegantes que dispõem apenas de receptores de radiotelefonia, devem manter escuta no canal 16 e, se possível, também na frequência 4.125,0 kHz, de modo a receberem os Avisos-Rádio transmitidos via RENEC. Deve-se ter mente que apenas os Avisos de grande relevância são transmitidos via RENEC.

b) Os navegantes, próximo ao momento da desatracação:

Além de manter alimentados os diversos equipamentos necessários à recepção das transmissões via rádio/satélite, devem se inteirar dos Avisos-Rádio em vigor.

Nesta situação, a Internet, não obstante constituir-se apenas num meio secundário de divulgação, é a forma mais eficaz de acesso aos Avisos-Rádio em vigor. Os endereços são os fornecidos nos itens 5.1.3 e 5.2.2.

APÊNDICE V-1

ÁREAS MARÍTIMAS (NAVAREA) PARA A COORDENAÇÃO E DIVULGAÇÃO DE AVISOS-RÁDIO NÁUTICOS NO ÂMBITO DO SERVIÇO GLOBAL DE AVISOS-RÁDIO NAÚTICOS

Fonte: OHI (www.iho-ohi.net/mtg-docs)

APÊNDICE V-2
INFORMAÇÕES SOBRE OS COORDENADORES DE NAVAREA

NAVAREA	COORDENADOR	ENDEREÇO
I	Reino Unido	United Kingdom National Hydrographer United Kingdom Hydrographic Office Admiralty Way TAUNTON Somerset TA1 2DN England Tel: +44 1823 353 448 Fax: +44 1823 322 352 E-mail: navwarnings@btconnect.com (Baltic Sea Sub-Area Coordinator): Swedish Maritime Administration BALTICO SE-601 78 NORRKÖPING Sweden Tel: +46 11 19 10 45 FAX: +46 11 23 89 45 E-mail: ntm.baltico@sjofartsverket.se Web site: http://www.sjofartsverket.se/baltico
II	França	Département “Information et Ouvrage Nautiques” Service Hydrographique et Océanographique de la Marine 13 Rue du Chatellier CS 92803 29228 BREST CEDEX 2 France Tel: +33 (0)2 98 22 15 99 (Chief of Department, Office Hrs, Mon to Fri) Tel: +33 (0)2 98 22 16 67 (Duty Officer, H24) Fax: +33 (0)2 98 22 14 32 Telex: FRANAUT 940861 F E-mail: coord.navarea2@shom.fr Web site: http://www.shom.fr/fr_page/fr_serv_gan/avert.htm
III	Espanha	Head of the Navigational Area Instituto Hidrografico de la Marina Plaza San Severiano 3 11007 Cadiz Spain Tel: +34 (956) 59 94 09/59 94 14 Fax: +34 (956) 59 93 96 E-mail: ihmesp@fn.mde.es avisosihm@fn.mde.es Web site: http://www.armada.mde.es/ihm/
IV	Estados Unidos	Maritime Division ATTN: PVM (Mail Stop D-44) 4600 Sangamore Road Bethesda, Maryland 20816-5003 United States of America Tel: +1 301 227 3147 Fax: +1 301 227 3731 E-mail: navsafety@nga.mil Web site: http://www.nga.mil/maritime

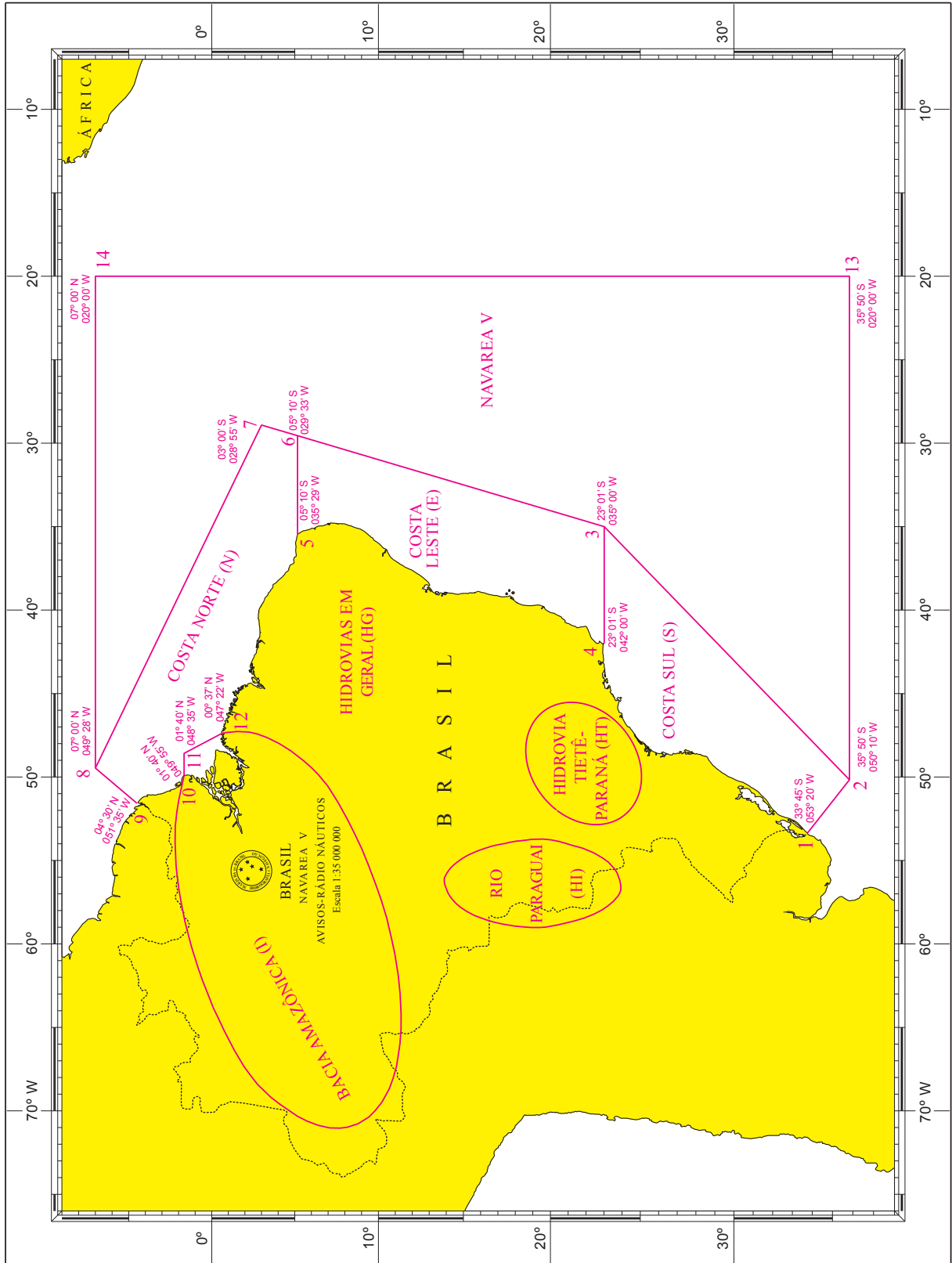
NAVAREA	COORDENADOR	ENDEREÇO
V	Brasil	Diretor Diretoria de Hidrografia e Navegação Rua Barão de Jaceguai, s/nº Ponta D'Areia 24048-900 Niterói, RJ Brasil Tel: +55 21 2189-3023, +55 21 2189-3210 Fax: +55 21 2189-3210, +55 21 2620-0073 E-mail: segnav@chm.mar.mil.br Web site: http://www.mar.mil.br/dhn/dhn/index.html
VI	Argentina	Head of Maritime Safety Department Servicio de Hidrografia Naval Avenida Montes de Oca 2124 C 1270 ABV Buenos Aires Argentina Tel: +54 11 4301 0061 (to 0067) Fax: +54 11 4301-2249 E-mail: snautica@hidro.gov.ar navarea_VI@hidro.gov.ar Web site: http://www.hidro.gov.ar/Nautica/radioav.asp
VII	África do Sul	The Hydrographer, S.A. Navy Hydrographic Office Private Bag X1, Tokai 7966 Cape Town South Africa Tel: +27 21 787 2408 Fax: +27 21 787 2228 E-mail: hydrosan@iafrica.com Web site: http://www.sanho.co.za
VIII	Índia	Chief Hydrographer (Maritime Safety Services) National Hydrographic Office 107-A, Rajpur Road P.B. Nº. 75, Dehradun, Uttarakhand India Pin 248 001 Tel: +91 135 2747365 Fax: +91 135 2748373 E-mail: inho_marinesafety@dataone.in inho_navwarnings@dataone.in. inho@dataone.in Web site: http://www.hydrobharat.nic.in
IX	Paquistão	Hydrographer of the Pakistan Navy PN Hydrographic Dept 11, Liaquat Barracks Karachi 75530 Pakistan Tel: +92 21 4850 6152 / 5663 6151 Fax: +92 21 9201 623 / 9203 246 E-mail: hydropk@paknavy.gov.pk Web site: http://www.paknavy.gov.pk/hydro/index.asp

NAVAREA	COORDENADOR	ENDEREÇO
X	Austrália	Senior Search & Rescue Officer (Maritime) RCC AUSTRALIA Emergency Response Division Australian Maritime Safety Authority GPO Box 2181 Canberra ACT 2601 Australia Tel: +61 2 6230 6811 Fax: +61 2 6230 6868 E-mail: rccaus@amsa.gov.au Web site: http://www.amsa.gov.au/Search_and_Rescue/ Distress_and_Safety_Communications/Maritime_Safety_ Information.asp
XI	Japão	Director, Notices to Mariners Office Chart and Navigation Information Division Hydrographic and Oceanographic Department Japan Coast Guard 3-1, Tsukiji 5-Chome Chuo-ku Tokio 104-0045 Japan Tel: +81 3 3541 3817 Fax: +81 (3) 3542 7174 E-mail: tuho@jodc.go.jp keiho-tsuuhou@kaiho.mlit.go.jp Web site: http://www1.kaiho.mlit.go.jp/jhd-E.html
XII	Estados Unidos	Maritime Domain ATTN: PVM (Mail Stop D-44) 4600 Sangamore Road Bethesda, Maryland 20816-5003 United States of America Tel: +1 301 227 3147 Fax: +1 301 227 3731 E-mail: navsafety@nga.mil Web site: http://www.nga.mil/maritime
XIII	Rússia	Chief, Notice to Mariners and Radio Navigational Warnings Division Department of Navigation and Oceanography 8, 11 Liniya, B-34 St. Petersburg 199034 Russian Federation Tel/Fax: +7 812 717 59 00 E-mail: navarea13@gunio.ru
XIV	Nova Zelândia	LINZ Hydrographic Services Land Information New Zealand National Office, Lambton House 160 Lambton Quay, Private Box 5501 Wellington, New Zealand Tel: +64 4 460 0110 Fax: +64 4 460 0161 E-mail: info@linz.govt.nz Web site: http://www.linz.govt.nz/ntm/index.html

NAVAREA	COORDENADOR	ENDEREÇO
XV	Chile	Director, Hydrographic and Oceanographic Service of the Chilean Navy Errazuriz 254 Playa Ancha Valparaiso Chile Tel: +56 322 266666 Fax: +56 322 266542 E-mail: shoa@shoa.cl infonav@shoa.cl Web site: http://www.shoa.cl/servicios/nurnav/radioavi01.htm
XVI	Peru	Dirección de Hidrografia y Navegación Avda. Gamarra Nº 500 Chucuito Callao 1 Peru Tel: +51 1 465 8312 / 6136749 / 6136767 extn 6457 Fax: +51 1 61366759 E-mail: dihidronav@dhn.mil.pe jnavegacion@dhn.mil.pe jvaldez@dhn.mil.pe Web site: http://www.dhn.mil.pe
XVII e XVIII	Canadá	Manager, Marine Communications and Traffic Services Canadian Coast Guards 200 Kent Street 5th Floor Station S041 Ottawa K1A 0E6 Canada Tel: + 1 613 925 0666 Fax: + 1 613 925 8902 Email: navarea17.18@innav.gc.ca Administrative matters: Tel : +1 613 990 3031 Email: mctssctmottawa@dfo-mpo.gc.ca
XIX	Noruega	Department of Maritime Safety Norwegian Coastal Administration Postbox 1502 6025 Ålesund Norway Tel: +47 78 943000 Fax: +47 78 989899 Email: navarea19@kystverket.no Website: www.navarea-xix.no
XX e XXI	Rússia	NAVAREA XX / XXI Co-ordinator Chief of MSI Division Federal State Unitary Hydrographic Department 12 Moskovsky pr St. Petersburg 190031 Russian Federation Tel: +7 812 570 3466 Fax: +7 812 570 3466 Email: ibm@hydrograph.spb.su

Fonte: OHI (www.iho-ohi.net)

APÊNDICE V-3

REPRESENTAÇÃO ESQUEMÁTICA DA NAVAREA V, DAS REGIÕES COSTEIRAS E DAS ÁGUAS INTERIORES, PARA EFEITOS DE CLASSIFICAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DOS AVISOS-RÁDIO NÁUTICOS.

APÊNDICE V-4

DIVULGAÇÃO DE AVISOS-RÁDIO NÁUTICOS E SAR

A) TRANSMISSÕES VIA RÁDIO (FAIXA DE HF) – ESTAÇÃO RÁDIO DA MARINHA NO RIO DE JANEIRO			
HORÁRIOS (DIÁRIOS)	**CANAIS (*)**	**FREQUÊNCIAS**	**CONTEÚDOS**
0400Z às 0500Z	RD	4.266,0 kHz (a pedido do navegante) 6.448,0 kHz 8.580,0 kHz 12.709,0 kHz 16.974,0 kHz	- Avisos SAR (português/inglês) - Avisos-Rádio Náuticos NAVAREA e Costeiros, exceto aqueles que já constam nos “Avisos aos Navegantes” (português/inglês) - Avisos-Rádio Náuticos Locais, excetos aqueles que já constam nos “Avisos aos Navegantes” (português)
1430Z às 1545Z	RD		
2130Z às 2145Z	RD		

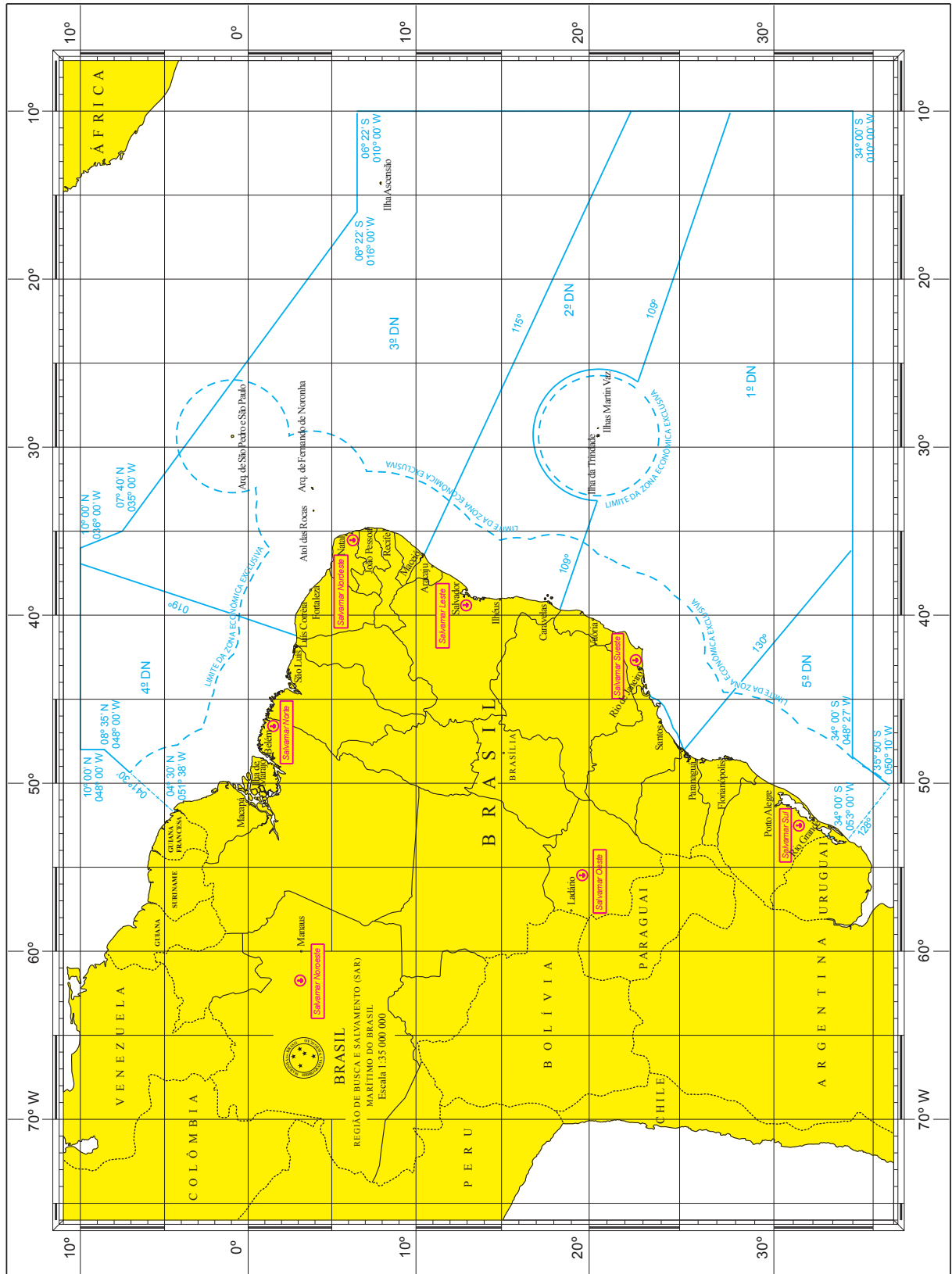
B) TRANSMISSÕES VIA RÁDIO (FAIXA DE VHF E HF) – REDE DE ESTAÇÕES COSTEIRAS (RENEC) DA EMBRATEL			
HORÁRIOS	**CANAL (*)**	**FREQUÊNCIAS**	**CONTEÚDOS**
Conforme a necessidade	RL	VHF: chamada em 156,8 MHz (Canal 16) e tráfego em canal designado pela estação. HF: chamada em 4.125,0 kHz e tráfego em frequência designada pela estação.	- Avisos SAR (português) - Avisos-Rádio Náuticos Costeiros e Locais de maior relevância (português)

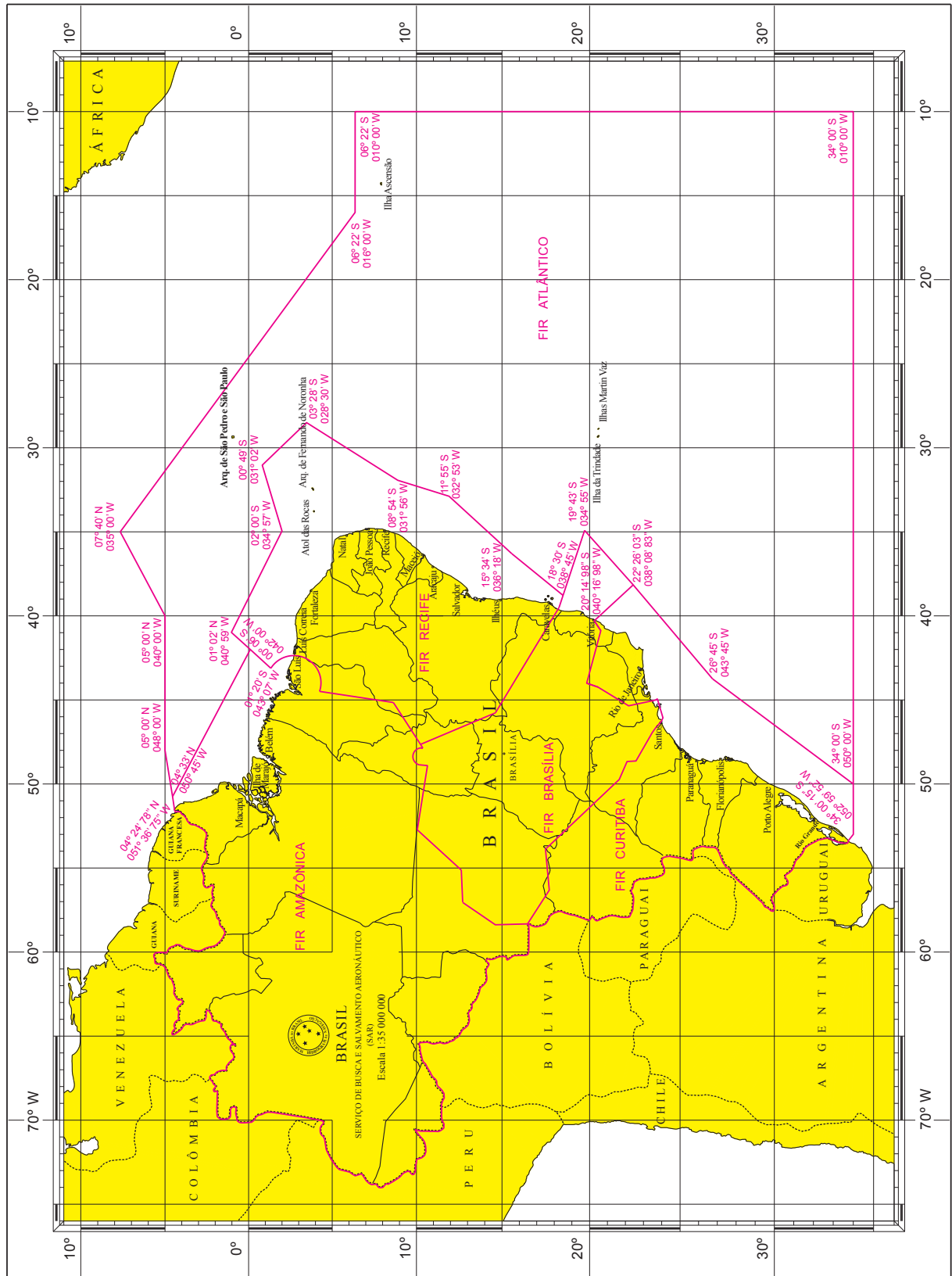
C) TRANSMISSÕES VIA SATÉLITE (INMARSAT-C) – ESTAÇÃO TERRESTRE DE BURUM DA STRATOS MOBILE		
HORÁRIOS (DIÁRIOS)	**SATÉLITE**	**CONTEÚDOS**
0030Z e 1230Z (ou conforme a necessidade)	Atlântico Leste (AOR-E)	- Avisos SAR (inglês) - Avisos-Rádio Náuticos NAVAREA e Costeiros (inglês), exceto aqueles que já constam nos “Avisos aos Navegantes”

D) INTERNET	
ENDEREÇOS	**CONTEÚDOS**
www.mar.mil.br/dhn/chm/box-aviso-navegantes/avgantes/avradio.htm (escolha o link da região de interesse)	- Avisos SAR (português) - Relação completa dos Avisos-Rádio Náuticos NAVAREA, Costeiros e Locais da Área Marítima e Hidrovias em geral (português).
www.mar.mil.br/dhn/chm/box-aviso-navegantes/avgantes/avradioing.htm (escolha o link da região de interesse)	- Avisos SAR (inglês) - Relação completa dos Avisos-Rádio Náuticos NAVAREA e Costeiros da Área Marítima e Hidrovias em geral (inglês).
www.mar.mil.br/ssn-6/avgantes.pdf	- Relação completa dos Avisos-Rádio Náuticos Locais do rio Paraguai e afluentes (português).
www.mar.mil.br/cftp/aviso_radio_nautico.html	- Relação completa dos Avisos-Rádio Náuticos Locais dos rios Tietê, Paraná e afluentes (português).
www.mar.mil.br/dhn/chm/box-aviso-navegantes/avgantes/folheto/pdf.htm ou www.mar.mil.br/dhn/chm/box-aviso-navegantes/avgantes/english/pdfing.htm (escolha o link do folheto de interesse)	Avisos aos Navegantes (Área Marítima e Hidrovias em Geral): - Na Seção II: alguns dos Avisos-Rádio Náuticos NAVAREA, Costeiros e Locais em vigor há mais de seis semanas (português). - Na Seção VII: alguns dos Avisos-Rádio Náuticos NAVAREA e Costeiros em vigor há mais de seis semanas (inglês).
www.mar.mil.br/dhn/chm/box-aviso-navegantes/avgantes/hidrovia/parpdf.htm	Avisos aos Navegantes (Hidrovia Paraguai-Paraná): - Na Seção II: alguns dos Avisos-Rádio Náuticos Locais em vigor há mais de seis semanas (português).
www.mar.mil.br/dhn/chm/box-aviso-navegantes/avgantes/hidrovia/tietepdf.htm	Avisos aos Navegantes (Hidrovia Tietê-Paraná): - Na Seção II: alguns dos Avisos-Rádio Náuticos Locais em vigor há mais de seis semanas (português).

(*) RD: Radiodados RL: Radiotelefonia

APÊNDICE V-5

REGIÃO DE BUSCA E SALVAMENTO (SAR) MARÍTIMO DO BRASIL

APÊNDICE V-6

REGIÃO DE BUSCA E SALVAMENTO (SAR) AERONÁUTICO DO BRASIL

6 RESPONDEDOR - RADAR (RACON)

6.1 PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO

O respondedor-radar, usualmente conhecido como racon (*radar beacon*) é um receptor–transmissor associado a uma marca de navegação fixa, o qual, quando acionado por um radar, emite automaticamente um sinal característico que pode aparecer na tela do radar acionador, possibilitando a identificação e a distância da marca onde está instalado.

Os termos "racon" e "respondedor-radar" devem ser usados exclusivamente para os equipamentos que se destinam ao propósito acima definido e inclui aqueles instalados em estruturas fixas ou sinais flutuantes fundeados em posições fixas, para fins de navegação.

O racon é considerado um auxílio à navegação específico, esteja instalado em outro auxílio à navegação ou em uma estrutura isolada.

Os racons podem operar com apenas um ou com dois comprimentos de onda usados na emissão dos radares de navegação; os que operam com comprimento de onda de 3 cm (Banda X) devem ser capazes de responder a qualquer radar que opere na faixa de frequência entre 9.300 e 9.500 MHz; os que operam com comprimento de onda de 10 cm (Banda S) devem ser capazes de responder a qualquer radar que opere na faixa de frequência de 2.920 a 3.100 MHz.

O racon é de grande utilidade na identificação de alvos no radar, principalmente nos casos de:

— Costa com topografia que não permite boa configuração dos pontos característicos, no alcance visual ou no radar;

— dificuldade de identificação visual dos pontos característicos da costa, por más condições atmosféricas frequentes;

— existência de perigo à navegação, fora do alcance visual dos pontos característicos da costa;

— identificação de importantes pontos de inflexão, nos canais de navegação;

— identificação de estruturas ao largo, ao longo das vias navegáveis;

— identificação de perigos temporários à navegação e de novos perigos, ainda não lançados na carta; e

— identificação dos vãos navegáveis das pontes.

Como a posição do ponto onde o racon está localizado deve ser conhecida com precisão, ele geralmente é instalado em faróis, balizas, torres notáveis ou pontos conspícuos bem assinalados na carta.

A característica de sintonia do transmissor de qualquer tipo de racon deve ser tal que o sinal de resposta possa aparecer na tela do radar, de uma forma reconhecível, pelo menos uma vez em cada dois minutos.

O alcance do racon deve ser compatível com as necessidades da navegação na área onde está instalado. Este alcance é função da potência de transmissão, da sensibilidade de recepção do racon e da potência de transmissão e sensibilidade de recepção do radar que o utiliza.

O alcance também sofrerá limitações geográficas devido às elevações das antenas do racon e do radar em questão, pois os sinais de rádio nestas frequências necessitam que ambos os transceptores estejam à vista.

Todas as fontes de interferência comuns atuantes nas imagens de radar (chuva, estado do mar, etc.) também podem afetar a imagem de um racon. Todavia, como esta imagem resulta de um sinal retransmitido, é de se esperar que as interferências ocorram apenas em situações extremas.

6.2 MARCAÇÃO E DISTÂNCIA PELO RACON

A resposta do racon a um impulso do radar acionador aparece na tela como um sinal de identificação constituído por uma letra do código Morse. Este sinal em código pode ou não ser seguido de uma linha longa.

A distância ao alvo é tomada desde o centro da tela até a extremidade mais interna do sinal de identificação do racon. A distância medida possui um erro causado pelo atraso na resposta do racon aos sinais recebidos. Devido a este erro, a distância do alvo na tela será sempre maior que a distância real. O erro de distância não deverá ultrapassar 100 metros, sendo de 60 metros, tipicamente, nos aparelhos instalados na costa brasileira.

A marcação é facilmente obtida uma vez que o sinal do racon é o único eco cuja imagem se afasta radialmente do centro da tela, fornecendo uma boa base para medidas angulares.

6.3 TIPOS DE RACON

Os racons estabelecidos na costa brasileira são todos do tipo de sintonia ágil.

Nos racons de sintonia ágil a resposta ao sinal do radar é imediata, exceto por um curto atraso na resposta dos circuitos, responsável pelo aumento de distância de até 100 metros, citado no item 6.2, ou seja, o racon responderá a cada estímulo da antena. Devido a esta característica, este tipo de aparelho é programado para um tempo de repouso, a fim de que seu sinal não obstrua outros ecos de interesse.

6.4 CONSIDERAÇÕES SOBRE O TEMPO DE REPOUSO

O período de repouso tem o objetivo primário, descrito no item anterior, de permitir a visualização de outros ecos que poderiam ser obstruídos pelo sinal do racon, na tela do radar, se o mesmo transmitisse continuamente. Entretanto, esse período pode servir para identificar a presença de um racon que esteja no limite de seu alcance, e cujo código não seja visível na escala empregada na tela. Nesse casos, a intermitência do eco na tela, por suas características previsíveis em termos de tempo, mostrará, sem sombra de dúvida, que o eco provém de um racon.

Os aparelhos instalados na costa brasileira possuem, tipicamente, os períodos de 18 segundos ativos por 12 segundos de repouso e 30 segundos ativos por 30 segundos de repouso. Caso deseje identificar um racon pelo método descrito, o navegante deve estar atento para cronometrar esses tempos, o que pode ser feito com base na contagem das varreduras da tela (que são, tipicamente, de 3 segundos). Esta Lista não apresenta os períodos assinalados para cada racon, devido à possibilidade de haver intercâmbio de modelos por razões de manutenção.

6.5 PRECAUÇÕES

A instalação do racon nas águas navegáveis do Brasil, qualquer que seja a sua finalidade, deve ser previamente autorizada pela DHN, para evitar a deterioração das imagens nas telas dos radares de navegação dos navios, em determinadas áreas.

Sob condições anormais de propagação, sinais espúrios do racon podem aparecer na tela do radar a distâncias consideravelmente maiores que o alcance previsto e independente da escala de distância em que o radar estiver operando. O *flash* falso pode aparecer em qualquer posição ou marcação; assim, o navegante deve ter a necessária cautela de verificar se a aparência do sinal é uniforme e constante e se o navio está dentro do alcance daquele racon.

Embora qualquer letra do código Morse possa ser utilizada como sinal de identificação, o uso da letra D é recomendado exclusivamente para a marcação de “novos perigos”. As letras usadas devem ser iniciadas por um traço, preferencialmente, porque o ponto do início do código pode ser confundido com outros ecos próximos.

Especial atenção também deve ser dada para possíveis falhas de operação do racon, motivadas por defeitos eventuais ainda não disseminados por Avisos-rádio Náuticos.

6.6 ESTAÇÕES DE RACON NA COSTA DO BRASIL

As estações de racon existentes na costa do Brasil estão relacionadas no Apêndice VI-1.

APÊNDICE VI-1

ESTAÇÕES DE RACON NA COSTA DO BRASIL

COSTA NORTE

28. **Farol Guará**
Lat. 01° 11,26′ N Long. 049° 53,96′ W
Característica do sinal: Q (— —.—).
Bandas: S e X. *Alcance:* 25M.

60. **Bailique**
Lat. 00° 59,40′ N Long. 049° 56,83′ W
Característica do sinal: M (— —).
Bandas: S e X. *Alcance:* 25M.

61. **Farol Ilha do Pará**
Lat. 00° 52,80′ N Long. 049° 59,27′ W
Característica do sinal: B (— ...).
Bandas: S e X. *Alcance:* 20M.

72. **Farol Santarém**
Lat. 00° 38,81′ N Long. 050° 05,71′ W
Característica do sinal: Y (— .— —).
Bandas: S e X. *Alcance:* 20M

92. **Farol Pau Cavado**
Lat. 00° 11,51′ N Long. 050° 47,22′ W
Característica do sinal: X (— .. —).
Bandas: S e X. *Alcance:* 25M.

148. **Farol Simão Grande**
Lat. 00° 15,41′ S Long. 048° 24,19′ W
Característica do sinal: O (— — —).
Bandas: S e X. *Alcance:* 25M.

156. **Farol Ponta da Tijoca**
Lat. 00° 33,44′ S Long. 047° 53,85′ W
Característica do sinal: B (—...).
Bandas: S e X. *Alcance:* 14M.

480. **Farol Salinópolis**
Lat. 00° 36,93′ S Long. 047° 21,39′ W
Característica do sinal: K (**—.—**).
Bandas: S e X. *Alcance:* 25M.

496. **Farol São João**
Lat. 01° 16,92′ S Long. 044° 54,20′ W
Característica do sinal: O (— — —).
Bandas: S e X. *Alcance:* 25M.

616. **Farol Pirajuba**
Lat. 02° 12,67′ S Long. 044° 24,18′ W
Característica do sinal: Z (— —**..**).
Bandas: S e X. *Alcance:* 25M.

800. **Farol Araçagi**
Lat. 02° 27,03′ S Long. 044° 08,90′ W
Característica do sinal: Q (— —**.**—).
Bandas: S e X. *Alcance:* 25M.

804. **Farol Santana**
Lat. 02° 16,23′ S Long. 043° 37,43′ W
Característica do sinal: B (**—...**).
Bandas: S e X. *Alcance:* 25M.

864. **Farol Itapagé**
Lat. 02° 52,27′ S Long. 039° 56,64′ W
Característica do sinal: N (**—.**).
Bandas: S e X. *Alcance:* 25M.

COSTA LESTE

1100. **Farol Calcanhar**
Lat. 05° 09,66′ S Long. 035° 29,20′ W
Característica do sinal: Y (**—.**— —).
Bandas: S e X. *Alcance:* 25M.

1848. **Farol Abrolhos**
Lat. 17° 57,85′ S Long. 038° 41,63′ W
Característica do sinal: Q (— — **.** —).
Bandas: S e X. *Alcance:* 25M.

1976. **Farolete Pacotes**
Lat. 20° 21,12′ S Long. 040° 15,02′ W
Característica do sinal: N (— **.**).
Bandas: S e X. *Alcance:* 15M.

1980. **Farol Santa Luzia**
Lat. 20° 19,46′ S Long. 040° 16,05′ W
Característica do sinal: M (— —).
Bandas: S e X. *Alcance:* 25M.

2156. **Farol São Tomé**
Lat. 22° 02,52′ S Long. 041° 03,17′ W
Característica do sinal: O (— — —).
Bandas: S e X. *Alcance:* 25M.

COSTA SUL

Ponte Presidente Costa e Silva
Lat. 22° 52,25′ S Long. 043° 09,29′ W
Característica do sinal: G (— —**.**).
Bandas: S e X. *Alcance:* 25M.

2724. **Alinhamento "A" e "B" Anterior**
Lat. 23° 02,47′ S Long. 044° 06,26′ W
Característica do sinal: M (— —).
Bandas: S e X. *Alcance:* 19M.

3144. **Farolete Laje do Coronel**
Lat. 23° 05,98′ S Long. 044° 23,98′ W
Característica do sinal: T (—).
Bandas: S e X. *Alcance:* 25M.

3176 **Farol Ponta do Boi**
Lat. 23° 57,99′ S Long. 045° 15,08′ W
Característica do sinal: B (—**...**).
Bandas: S e X. *Alcance*: 25M.

3300. **Alinhamento "A" Praia do Boqueirão nº 2 Posterior**
Lat. 23° 58,41′ S Long. 046° 19,38′ W
Característica do sinal: N (—**.**).
Bandas: S e X. *Alcance:* 19M.

3550. **Farolete Caraguatá**
Lat. 25° 34,38′ S Long. 048° 19,23′ W
Característica do sinal: C (— **.** — **.**).
Bandas: S e X. *Alcance:* 25M.

3956. **Farol Santa Marta**
Lat. 28° 36,23′ S Long. 048° 48,76′ W
Característica do sinal: Z (— —**..**).
Bandas: S e X. *Alcance:* 25M.

3960. **Farol Araranguá**
Lat. 28° 56,07′ S Long. 049° 21,75′ W
Característica do sinal: Y (—**.**— —).
Bandas: S e X. *Alcance:* 25M.

3980. **Farol Tramandaí**
Lat. 30° 00,49′ S Long. 050° 08,13′ W
Característica do sinal: Z (— —..).
Bandas: S e X. *Alcance:* 25M.

3994. **Farol Berta**
Lat. 30° 23,96′ S Long. 050° 17,35′ W
Característica do sinal: Q (— —. —).
Bandas: S e X. *Alcance:* 25M.

3996. **Farol Solidão**
Lat. 30° 42,06′ S Long. 050° 28,82′ W
Característica do sinal: K (— . —).
Bandas: S e X. *Alcance:* 19M.

4000. **Farol Mostardas**
Lat. 31° 14,78′ S Long. 050° 54,31′ W
Característica do sinal: C (—.—.).
Bandas: S e X. *Alcance:* 25M.

4004. **Farol Conceição**
Lat. 31° 43,78′ S Long. 051° 28,81′ W
Característica do sinal: B (—...).
Bandas: S e X. *Alcance:* 25M.

4008. **Farol Barra**
Lat. 32° 07,07′ S Long. 052° 04,61′ W
Característica do sinal: K (—.—).
Bandas: S e X. *Alcance:* 25M.

4656. **Farol Albardão**
Lat. 33° 12,15′ S Long. 052° 42,31′ W
Característica do sinal: X (—..—).
Bandas: S e X. *Alcance:* 25M.

4660. **Farol Chuí**
Lat. 33° 44,49′ S Long. 053° 22,34′ W
Característica do sinal: O (— — —).
Bandas: S e X. *Alcance:* 25M.

Observações:

1 - O número de ordem de cada racon corresponde ao do sinal em que está instalado, na Lista de Faróis da DHN.

2 - O racon da Ponte Presidente Costa e Silva, na baía de Guanabara (RJ), está instalado no meio do vão central da ponte.

3 - Todos os racons são onidirecionais.

7 COMUNICAÇÕES DE PERIGO E SEGURANÇA

7.1 INTRODUÇÃO

A presente Lista de Auxílios-Rádio contém extratos do Regulamento Rádio da UIT, que, nos seus textos, podem aparecer referências a outros documentos não reproduzidos.

Nos apêndices VII-1, VII-2 e VII-3, são reproduzidos os seguintes dispositivos do Regulamento Rádio contidos no Manual da UIT:

No Apêndice VII-1:

Artigo 30	Disposições Gerais para uso do GMDSS
Artigo 31	Frequências para o GMDSS
Artigo 32	Procedimentos operacionais para comunicações de perigo no GMDSS
Artigo 33	Procedimentos operacionais para comunicações de urgência e segurança no GMDSS
Artigo 34	Sinais de alerta no GMDSS
Artigo 51	Condições a serem observadas no Serviço Móvel Marítimo
Artigo 52	Regras especiais relacionadas ao uso de frequências
Artigo 53	Ordem de prioridade das comunicações no Serviço Móvel Marítimo
Artigo 57	Radiotelefonia

No Apêndice VII-2

Seção I	Abreviaturas e sinais diversos usados em radiocomunicações no Serviço Móvel Marítimo
Seção II	Código Q
Apêndice	Alfabeto fonético e código de algarismos

No Apêndice VII-3	Disposições operacionais aplicáveis ao Serviço Morse e Sonoro
No Apêndice VII-4	Rede Nacional de Estações Costeiras VHF da RENEC e canais de HF por Estação Costeira
No Apêndice VII-5	Definições de palavras e expressões empregadas na Salvaguarda da Vida Humana no Mar

7.2 HISTÓRICO

A Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar, concluída em Montego Bay, Jamaica, em 10 de dezembro de 1982, tendo entrado em vigor em 16 de novembro de 1994 de conformidade com seu artigo 308, parágrafo 1°, foi declarada em vigor no Brasil pelo Decreto n° 1530, de 22 de junho de 1995.

Esta Convenção, em seu artigo 98 – Dever de Prestar Assistência, estabelece:

> *"Todo Estado deverá exigir do comandante de um navio que arvore a sua bandeira, desde que o possa fazer sem acarretar perigo grave para o navio, para a tripulação ou para os passageiros, que:*
> *a) preste assistência a qualquer pessoa encontrada no mar em perigo de desaparecer;*
> *b) se dirija, tão depressa quanto possível, em socorro de pessoas em perigo, desde que esteja informado de que necessitam de assistência e sempre que tenha uma possibilidade razoável de fazê-lo;*
> *c) preste, em caso de abalroamento, assistência ao outro navio, à sua tripulação, e aos passageiros e, quando possível, comunique ao outro navio o nome do seu próprio navio, o porto de registro e o porto mais próximo em que fará escala.*
> *Todo Estado costeiro deve promover o estabelecimento, o funcionamento e a manutenção de um adequado e eficaz serviço de busca e salvamento para garantir a segurança marítima e aérea, e, quando as circunstâncias o exigirem, cooperar para esse fim com os Estados vizinhos por meio de ajustes regionais de cooperação mútua."*

Por oportuno, a Convenção Internacional para a Salvaguarda da Vida Humana no Mar (SOLAS/74) foi adotada pela Conferência Internacional para Salvaguarda da Vida Humana no Mar em 1º de novembro de 1974 (SOLAS/74), entrando em vigor em 25 de maio de 1980 e desde então diversos protocolos e emendas tem sido aprovados em adição à esta Convenção.

A regra 15 (Busca e Salvamento), do Capítulo V (Segurança da Navegação), da "Convenção Internacional para a Salvaguarda da Vida Humana no Mar", de 1974, especifica que:

> *"Cada Governo Contratante se obriga a garantir que serão tomadas todas as disposições necessárias para vigilância de suas costas e para o salvamento das pessoas em perigo no mar, ao longo dessas costas. Estas disposições devem compreender o estabelecimento, a utilização e a manutenção de todas as instalações de segurança marítima, julgadas praticamente realizáveis e necessárias, levando em conta a intensidade do tráfego no mar e os perigos da navegação, e devem, tanto quanto possível, fornecer os meios adequados para localizar e salvar as pessoas em perigo."*

Em 8 de novembro de 1988, numa Conferência das Partes Contratantes da Convenção SOLAS/74, sobre radiocomunicações, foram aprovadas emendas à SOLAS/74, adotando-se o Sistema Global de Socorro e Segurança Marítima – GMDSS, que entrou em vigor a partir de 1º de fevereiro de 1992, tendo sido implementada em 1º de fevereiro de 1999.

7.3 CONCEITO BÁSICO DO GMDSS

O conceito básico do GMDSS é alertar, rapidamente, as autoridades de busca e salvamento em terra, assim como os navios que navegam nas proximidades de

uma embarcação sinistrada, a fim de que possam auxiliar na operação de busca e salvamento dentro do menor tempo possível. Sua característica principal é a automação.

O sistema também proverá comunicações de segurança e de socorro, além de disseminação de informações sobre segurança marítima por meio dos Avisos – Rádios Náuticos, Avisos – Rádio SAR e Boletim Meteorológico (Mensagens MSI).

O GMDSS aplica-se aos navios SOLAS (basicamente navios com 300 toneladas de carga ou acima, quando navegando em viagens internacionais ou em mar aberto).

Para sua consecução o Sistema divide os oceanos em quatro Áreas Marítimas, a saber:

- Área Marítima A1 – área dentro da cobertura radiotelefônica de pelo menos uma estação costeira VHF, na qual esteja disponível um serviço de alerta DSC (*Digital Selective Calling* – Chamada Seletiva Digital) de modo permanente;
- Área Marítima A2 – a área, excluindo-se a Área A1, dentro da cobertura radiotelefônica de pelo menos uma estação costeira MF, na qual esteja disponível um serviço de alerta DSC de modo permanente;
- Área Marítima A3 – a área, excluindo-se as Áreas A1 e A2, dentro da cobertura de um satélite geoestacionário Inmarsat, na qual esteja disponível um serviço de alerta de modo permanente. Aproximadamente, entre 76º N e 76º S; e
- Área Marítima A4 – a área situada além das Áreas A1, A2 e A3.

Resumindo, todo navio, independente da área em que navegue, poderá efetuar as comunicações essenciais à sua própria segurança e à de outros navios.

A adoção de tecnologia moderna permite que o sinal de socorro possa ser transmitido e recebido a grandes distâncias, independentemente das condições atmosféricas e de outras interferências.

Para tanto, o GMDSS deverá prover as seguintes facilidades: (Funções do GMDSS)

1) transmissão de alertas de socorro navio-terra, pela utilização de, pelo menos, duas vias independentes, cada qual utilizando um canal de radiocomunicações diferente;
2) recepção de alertas de socorro terra-navio;
3) transmissão e recepção de alertas de socorro terra-navio;
4) transmissão e recepção de comunicações necessárias à coordenação das operações de busca e salvamento(navio-terra-navio);
5) transmissão e recepção de radiocomunicações na cena de ação (navio-navio);
6) transmissão e recepção de sinais destinados à localização de navios em perigo em e caso naufrágio, de suas embarcações de salvamento (navio-navio);
7) transmissão e recepção de informações de segurança marítima (MSI) (terra-navio);
8) transmissão e recepção de radiocomunicações de caráter geral (navio-terra-navio); e
9) transmissão e recepção de comunicações passadiço-passadiço.

Observa-se que o sistema baseia-se em que os equipamentos de comunicações a serem adotados pelos navios sejam em função da área onde pretendem operar e não da sua tonelagem como no sistema antigo.

O sistema denota que toda operação SAR será coordenada por um Centro de Coordenação de Salvamento (Rescue Coordenation Center).

As buscas serão conduzidas de acordo com os procedimentos estabelecidos nos manuais de Busca e Salvamento para navios mercantes (MERSAR) e Manual de Busca e Salvamento da IMO (IMOSAR).

7.4 DESCRIÇÃO GLOBAL DO GMDSS

O GMDSS permitirá a um navio que esteja em perigo, enviar uma mensagem por vários recursos de telecomunicações aumentando com isso a probabilidade de que a mensagem seja ouvida e entendida, aumentando-se assim, a confiança do navegante.

Para atender as novas facilidades acima o GMDSS utilizar-se-á dos seguintes recursos:

1) INMARSAT

O sistema Internacional de Satélites Marítimos (INMARSAT), tem três componentes principais: os satélites, as Estações Terrenas Costeiras (CES) e as Estações Terrenas de Navios (SES). Com o INMARSAT "C" surgiram as definições LES e MES (Land Earth Station e Mobile Earth Station).

2) COSPAS SARSAT

O sistema COSPAS (Cosmicheskaya systema Poyska Sudore – Sistema Espacial para Busca de Navios em Perigo) – SARSAT (Search and Rescue Satellite Aided Tracking System), criado em 1979, é um programa internacional para detecção e localização de incidentes aeronáuticos e marítimos, tendo iniciada sua operação em 1982.

3) TRANSMISSÃO DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA MARÍTIMA (MSI)

O serviço acima foi estabelecido pela IMO, com a finalidade de coordenar a transmissão desses Avisos em áreas geográficas marítimas determinadas. Embora o Serviço Mundial de Aviso-Rádio transmita dados em diversos níveis, para os três tipos de aviso-rádio (Navarea, costeiros e locais), os serviços coordenados internacionalmente abrangem os Avisos de longa distância e os costeiros. O idioma obrigatório é o inglês, entretanto permite-se o uso de um segundo idioma.

a) INMARSAT – SafetyNET

A IMO dividiu o mundo em diversas áreas geográficas de responsabilidade. O Brasil é o coordenador da área geográfica designada NAVAREA V. As transmissões devem cobrir a NAVAREA e toda a extensão limítrofe que possa percorrer um navio rápido em 24 horas (cerca de 700 milhas). O sistema de difusão será realizado através do INMARSAT, embora o HF continue a ser utilizado.

No Brasil, a partir de 1º de julho de 1997 encontra-se em funcionamento a transmissão pelo SafetyNET com dados fornecidos pela DHN para a NAVAREA V.

b) NAVTEX

Esse recurso foi projetado para disseminar Avisos-Rádio Náuticos e Boletins Meteorológicos, mensagens de perigo e socorro além de outras informações de interesse do navegante nas áreas A1 e A2 (o alcance desse serviço é de cerca de 400 milhas). O equipamento denominado receptor NAVTEX pode operar nas frequências de 518 kHz, 490 kHz e 4209,5 kHz). Um dispositivo seletivo de bloqueio de mensagens incorporado nesse receptor permite ao navegante somente receber as mensagens de seu interesse. Seu dispositivo, entretanto, não impede a recepção de mensagens relativas à emergência (DISTRESS), tais como avisos de mau tempo e Avisos-Rádio SAR, os horários de transmissão são estabelecidos pela Organização Marítima Internacional (IMO).

c) HF – NBDP – Narrow Band Directing Priting

A MB transmite MSI em HF-NBDP (em radioteleimpressão em radiodados no protocolo PACTOR-FEC).

4) DSC (Digital Selective Calling)

É um recurso de chamada baseado na tecnologia digital. Ele permite a transmissão e recepção de mensagens de alerta de socorro e segurança bem como mensagens de rotina terra-navio, navio-terra e navio-navio (evita a voz e com isso impede o congestionamento do canal tendo em vista a rapidez da transmissão). Permite também chamadas para grupos ou para navios em uma determinada área específica. Da mesma forma que o EGC, o DSC apresenta um "display" visual e uma impressora para o recebimento das mensagens.

O DSC opera nas seguintes frequências:

- na faixa VHF – 156,525 MHz (canal 70 do S.M.M.)
- na faixa MF – 2187,5 kHz
- na faixa de HF – 8414,5 kHz tendo em vista as características da propagação em HF, foram designadas as seguintes frequências: 4207,5 / 6312,0 / 8414,5 / 16804,5 kHz. As estações deverão escolher uma das cinco para retransmitir o alerta. Todas as frequências em HF para socorro devem ser monitoradas.

Na faixa de MF/HF o equipamento realiza a varredura automática de frequência.

Para o tráfego de socorro as seguintes frequências deverão ser utilizadas:

- Em VHF – 156,8 MHz (canal 16)
- Em MF – 2182 kHz em radiotelefonia / 2174,5 kHz em radiotelex (NBDP)
- Em HF – 4125 / 6215 / 8291 / 12290 / 16420 kHz em radiotelefonia e 4177,5 / 6268 / 8376,5 / 12520 / 16695 kHz em radiotelex (NBDP)

As mensagens DSC de socorro incluem também várias informações tais como identidade do transmissor, natureza do acidente (há nove indicadores diferentes que vão de incêndio ou explosão ao abandono do navio) e posição do navio e hora desde que haja neste último caso uma interface com o equipamento de navegação. Depois do alerta inicial e reconhecimento, as comunicações subsequentes deverão ser feitas por radiotelefonia ou radiotelex (NBDP).

É conveniente lembrar que no GMDSS o tráfego em código Morse deixou de existir.

5)TRANSPONDER RADAR (SART-SAR TRANSPONDER)

Embora o GMDSS seja projetado para assegurar que o socorro possa chegar com um mínimo de atraso, em alguns casos, será impossível atingir a cena de um incidente antes que o navio sinistrado afunde. Em tais ocasiões a maior dificuldade, durante a operação, será encontrar os sobreviventes. Para esses casos um equipamento especial foi desenvolvido, o SART, que funciona à noite ou durante o dia e em qualquer condição de tempo. Depois de ativado, quando recebe pulso radar, envia uma série de 12 pulsos, que são mostrados na tela da repetidora radar.

O SART opera na faixa de 9 GHz, e sua antena deve ser posicionada a pelo menos um metro acima do nível do mar.

7.5 RESPONSABILIDADE NAS ATIVIDADES SAR

Comando de Operações Navais (ComOpNav):

a) Supervisionar e coordenar o Serviço de Busca e Salvamento da Marinha.
b) Expedir normas e instruções relativas ao Serviço de Busca e Salvamento da Marinha.
c) Assessorar o Estado-Maior da Armada na condução dos assuntos SAR tratados na Organização Marítima Internacional.
d) Assessorar o Estado-Maior da Armada na elaboração de recomendações e na condução dos assuntos tratados no âmbito das Conferências Navais Interamericanas Especializadas de Busca e Salvamento.
e) Supervisionar o cumprimento de normas e procedimentos SAR previstos em convenções internacionais relacionadas com o SAR marítimo ou em resoluções da Organização Marítima Internacional.
f) Manter os entendimentos necessários com as Organizações SAR do Comando da Aeronáutica, para o trato dos assuntos normativos de interesse das duas Forças Singulares.
g) Assumir a direção ou coordenação de uma operação de busca e salvamento sempre que julgado necessário e oportuno.
h) Assegurar que os Centros de Coordenação SAR cumpram as normas e procedimentos SAR previstos em convenções internacionais relacionadas com o SAR marítimo ou em resoluções da Organização Marítima Internacional.
i) Operar permanentemente o Console SAR instalado no ComOpNav.
j) Retransmitir, para o SALVAMAR regional da respectiva área, os “Distress Alert” recebidos no SALVAMAR BRASIL.

Comando do Controle Naval do Tráfego Marítimo

a) Manter a plotagem e acompanhamento dos navios em trânsito na Região de Busca e Salvamento Marítimo sob a responsabilidade do Brasil, para fim de prestação de auxílio a incidentes SAR.
b) Informar, sempre que solicitado, ou quando tomar conhecimento de qualquer incidente SAR na Região acima citada, a relação das embarcações em trânsito nas proximidades do incidente.
c) Prestar, sem prejuízo das tarefas atinentes ao Controle Naval do Tráfego Marítimo e dentro de suas possibilidades, outras informações da responsabilidade de um Sistema de Controle de Posição de Navios, como previsto na Convenção Internacional de Busca e Salvamento, 1979.

Comando do Distrito Naval

a) Assegurar que o Centro de Coordenação SAR cumpra as normas e procedimentos SAR previstos em convenções internacionais relacionadas com o SAR marítimo ou em resoluções da Organização Marítima Internacional.
b) Organizar e manter atualizado um Plano SAR concernente à respectiva área de responsabilidade, discriminando as atribuições pertinentes às OM da área que possuam responsabilidades SAR.
c) Organizar e manter atualizado um Plano de Auxílio Mútuo Marítimo na sua área de responsabilidade SAR, discriminando o relacionamento do Centro ou Subcentros de Coordenação SAR com entidades públicas ou privadas com responsabilidades, também, nesse setor, ou que disponham de recursos que possam ser empregados em missões SAR.
d) Baixar normas relativas às condições de prontidão do material e do pessoal para o pronto atendimento a uma missão SAR.
e) Investigar todos os "Distress Alert" recebidos por qualquer dos subsistemas do GMDSS, na área sob sua jurisdição, mantendo informado o ComOpNav.
f) Obter todas as informações possíveis sobre um incidente SAR e acionar os recursos necessários, tão logo caracterizado esse incidente.
g) Solicitar ao Centro de Hidrografia da Marinha informações relativas às condições meteorológicas na área do incidente SAR, se necessário.
h) Solicitar ao Comando do Controle Naval do Tráfego Marítimo a relação dos navios mercantes em trânsito nas proximidades de um incidente SAR, quando necessário.
i) Alertar os navios mercantes a que se refere a alínea h através de comunicações por satélite (INMARSAT), HF ou pelas Estações Costeiras da RENEC, e solicitar que mantenham vigilância e escuta nas frequências de socorro, para atender um possível pedido de assistência.
j) Recorrer às embarcações mercantes brasileiras e tripulações disponíveis e solicitar o auxílio de embarcações estrangeiras e respectivas tripulações, sempre que a urgência e o vulto da faina exigirem tais providências.
k) Manter a necessária coordenação com os Distritos Navais responsáveis pelas áreas SAR adjacentes, a fim de disciplinar os procedimentos relativos a incidentes SAR que ocorram nos limites dessas áreas.
l) Efetuar os entendimentos necessários e solicitar diretamente aos respectivos Comandos, com informação ao ComOpNav, os meios disponíveis em outro Distrito Naval e em Forças Navais não subordinadas, desde que o vulto e a rapidez da operação de busca e salvamento assim o exijam.
m) Ao solicitar os meios referidos na alínea l, solicitar também a passagem do Controle Operativo.

n) Solicitar, quando necessário, apoio aéreo para as operações de busca e salvamento, mantendo as ligações com as organizações da Força Aérea Brasileira responsáveis pela coordenação e execução dessas operações (SALVAERO).
o) Notificar o Comandante da embarcação em perigo e seu agente acerca da ação tomada, mantendo-os, tanto quanto possível, informados do desenvolvimento da operação.
p) Acompanhar cada missão SAR até que não seja necessário qualquer auxílio adicional, por ter sido efetuado o socorro ou por terem sido encerradas as operações. Ao término das operações, notificar todas as OM e organizações extra-Marinha interessadas.
q) Suspender o alerta e liberar todos os recursos engajados ou compromissados, quando não mais forem necessários ao cumprimento da missão SAR.
r) Designar o Comandante da Cena de Ação. Quando a faina envolver meios navais com subordinações diferentes, a designação do Comandante na Cena deverá ser feita após entendimentos entre as autoridades envolvidas.
s) Orientar as Unidades de socorro sobre as frequências para comunicações SAR principais e secundárias a serem utilizadas nas operações, sobre o objeto e área da busca e sobre as condições meteorológicas esperadas.
t) Ao receber um pedido de orientação médica de um navio no mar, acionar o Órgão de Saúde da Marinha da sua área, de maneira rápida.
u) Manter um navio de serviço pronto para operações SAR (Navio de Serviço Distrital), substituindo-o sempre que vier a ser empenhado em faina que impeça sua utilização imediata em uma missão SAR.
v) Participar ao ComOpNav qualquer alteração no Navio de Serviço de sua área.
w) Manter o Comando de Operações Navais informado acerca do andamento das fainas SAR, através de SITREP numerados por incidente, com intervalos entre SITREP não superiores à 24 horas.
x) Informar ao ComOpNav todos os incidentes SAR ocorridos na área sob responsabilidade do Brasil, envolvendo embarcações ou aeronaves, no mar ou nas vias navegáveis interiores, para possibilitar o adequado acompanhamento estatístico, com os seguintes dados: tipo de incidente; nome da embarcação ou aeronave acidentada; IRIN; local e data, OM e/ou entidades envolvidas; resultados; e outras informações julgadas de interesse.
y) Quando adequado, divulgar para a imprensa os incidentes SAR que ocorrerem na sua área de jurisdição e que tiverem a participação da MB.
z) Nos incidentes SAR ocorridos com meios de um grupamento operativo, caso o OCT não permaneça na cena de ação, assumir o Controle Operativo dos meios envolvidos na operação de socorro. Se o OCT permanecer na área do incidente, caberá a esse OCT a coordenação da operação SAR.
aa) Nas buscas em que estiverem envolvidas aeronaves da Força Aérea Brasileira, a coordenação caberá ao SALVAMAR regional, porém os padrões de busca deverão ser elaborados pela Organização da FAB responsável pela missão, com os dados fornecidos pelo SALVAMAR coordenador.
ab) Adotar o manual IAMSAR (“International Aeronautical and Maritime Search and Rescue Manual”) volume III, como auxiliar para o planejamento, execução e controle de missões SAR, em complemento às normas da MB.
ac) Quando houver entrada de pessoas estrangeiras no país, decorrente de um incidente SAR, dar conhecimento às autoridades responsáveis da Polícia Federal, Consulados e, quando for o caso, da Vigilância Sanitária, dentre outras, para regularização da situação.

APÊNDICE VII-1

EXTRATOS DO REGULAMENTO RÁDIO, DA UIT

COMUNICAÇÕES DE PERIGO E SEGURANÇA

Artigo 30
DISPOSIÇÕES GERAIS
Seção I - Introdução

30.1 § 1º O presente capítulo contém as disposições para a utilização operacional do sistema global de socorro e segurança marítima (GMDSS), cujos requisitos funcionais, sistema de elementos requisitos de transporte de equipamento estão previstos na Convenção Internacional para a Salvaguarda da Vida Humana no Mar (SOLAS), de 1974. Este capítulo contém igualmente disposições para o início das comunicações de perigo, urgência e segurança por meio de radiotelefonia na frequência de 156,8 MHz (canal 16 VHF). (WRC 07)

30.2 § 2º Nenhuma disposição do presente Regulamento impede a utilização por uma estação móvel ou uma estação terrena móvel em perigo de todos os meios à sua disposição para atrair a atenção, tornar conhecida a sua posição, e obter ajuda (ver também n º 4.9).

30.3 § 3º Nenhuma disposição do presente Regulamento impede a utilização pelas estações a bordo de aeronaves, navios que efetuam operações de busca e salvamento, estações de terra, ou estações costeiras, em circunstâncias excepcionais, de todos os meios à sua disposição para ajudar uma estação móvel ou uma estação terrena móvel em perigo (ver também n[os] 4.9 e 4.16).

Seção II - Disposições para o serviço móvel marítimo

30.4 § 4° Os dispositivos especificados no presente capítulo são obrigatórios no serviço móvel marítimo e no serviço satélite móvel marítimo para todas as estações utilizando as frequências e técnicas prescritas para as funções neles previstas (ver também n º 30.5). (WRC 07)

30.5 § 5° A Convenção Internacional para a Salvaguarda da Vida Humana no Mar (SOLAS) de 1974, prevê que os navios e suas embarcações salvavidas sejam providas com equipamento de rádio, e que os navios devem possuir equipamento de rádio portátil para o uso em embarcações salva vidas. Também estipula os requisitos que devem ser atendidos por esses equipamentos.

30.6 § 6° Estações de terra localizadas em centros de coordenação de salvamento[1] podem ser autorizadas pela administração para comunicações de socorro e segurança com qualquer outra estação utilizando faixas atribuídas ao serviço satélite móvel marítimo, quando circunstâncias especiais tornam essenciais, não obstante os métodos de trabalho previstos neste Regulamento.

---

1 30.6.1 O termo "centro de coordenação de salvamento", como definido na Convenção Internacional sobre Busca e Salvamento Marítimos (1979) refere-se a uma unidade responsável por promover a eficiência na organização dos serviços de busca e salvamento e de coordenar as operações de busca e salvamento dentro de uma região de busca e salvamento.

30.7 § 7° Estações móveis[2] do serviço móvel marítimo podem se comunicar, para fins de segurança, com estações do serviço móvel aeronáutico. Essas comunicações são normalmente feitas nas frequências autorizadas, e sob condições especificadas na seção I do artigo 31 (ver também n º 4.9).

Seção III - Disposições para o serviço móvel aeronáutico

30.8 § 8° O procedimento previsto no presente capítulo é obrigatório para as comunicações entre as estações a bordo de aeronaves e estações do serviço satélite móvel marítimo, onde este serviço ou estações deste serviço são especificamente mencionados.

30.9 § 9° Certas disposições do presente capítulo são aplicáveis ao serviço móvel aeronáutico, exceto no caso de acordos especiais entre os governos em causa.

30.10 § 10 Estações móveis do serviço móvel aeronáutico podem se comunicar, para fins de segurança e de socorro, com estações do serviço móvel marítimo em conformidade com as disposições do presente capítulo.

30.11 § 11 Qualquer estação a bordo de uma aeronave que necessite, pela regulamentação nacional ou internacional, encaminhar mensagem de perigo, urgência ou de segurança com estações do serviço móvel marítimo, que cumpram as disposições do presente capítulo, deve ser capaz de transmitir e receber emissões classe J3E quando utilizar a frequência portadora de 2182 kHz, ou emissões classe J3E quando utilizar a frequência portadora de 4125 kHz, ou emissões classe G3E ao utilizar a frequência 156,8 MHz e, opcionalmente, a frequência 156,3 MHz.

30.11A § 11 Aeronaves, quando realizam operações de busca e salvamento, também estão autorizadas a operar equipamentos de chamada digital seletiva (DSC) pela frequência VHF DSC 156,525 MHz, e Sistema de Identificação Automática (AIS) pelas frequências AIS 161,975 MHz e 162,025 MHz . (WRC 07)

Seção IV – Disposições para o serviço móvel terrestre

30.12 § 12 Estações do serviço móvel terrestre em regiões remotas, desabitadas ou escassamente povoadas, podem, para fins de segurança e perigo, utilizar as frequências previstas no presente capítulo.

30.13 § 13 O procedimento previsto no presente capítulo é obrigatório para estações do serviço móvel terrestre quando utilizam frequências estabelecidas nestes regulamentos para comunicações de pedidos de socorro e segurança.

Artigo 31
FREQUÊNCIAS PARA O SISTEMA GLOBAL DE SOCORRO E SEGURANÇA MARÍTIMA (GMDSS)
Seção I - Generalidades

31.1 § 1º As frequências a serem utilizadas para o envio de pedidos de socorro e segurança e informações no âmbito do GMDSS estão contidas no Apêndice 15. Além das frequências

2 30.7.1 Estações móveis comunicam-se com as estações do serviço móvel aeronáutico (R) nas faixas atribuídas ao serviço móvel aeronáutico (R) e deve estar em conformidade com as disposições dos regulamentos que dizem respeito a este serviço e, se necessário, a quaisquer acordos especiais entre os governos em causa pela qual o serviço móvel aeronáutico (R) seja regulamentado

listadas no Apêndice 15, as estações dos navios e estações costeiras devem utilizar outras frequências adequadas para a transmissão de mensagens de segurança, de radiocomunicações em geral e de sistemas de rádio em terra ou redes. (WRC-07)

31.2 § 2º Qualquer emissão que cause interferência prejudicial para as comunicações de socorro e segurança em qualquer uma das frequências distintas identificadas no Apêndice 15 é proibida. (WRC-07)

31.3 § 3º A quantidade e a duração das transmissões de teste devem ser mantidas a um mínimo das frequências identificadas no Apêndice 15, devendo ser coordenada com a autoridade competente, se necessário, e, sempre que possível, ser realizado em antenas artificiais ou com potência reduzida. No entanto, os testes utilizando frequências de chamada de socorro e segurança devem ser evitados, caso inevitável, deve ser indicado tratar-se de testes de transmissões.

31.4 § 4° Antes de transmitir para outros fins além de avisos de perigo em qualquer das frequências identificadas no Apêndice 15, para o socorro e segurança, a estação deverá, sempre que possível, manter escuta na frequência em causa para se certificar de que nenhuma mensagem de socorro está sendo enviada.

31.5 Não utilizado.

Seção II - Estações em embarcações salva-vidas

31.6 § 5º 1) Os equipamentos de radiotelefonia utilizados em estações de embarcações salva-vidas podendo operar em qualquer frequência nas faixas entre 156 MHz e 174 MHz, devem ser capazes de transmitir e receber em 156,8 MHz, e em pelo menos uma outra frequência nesta faixa.

31.7 2) Os equipamentos de estações para transmissão de sinais de localização de embarcação devem ser capazes de operar em 9200-9500 MHz.

31.8 3) Os equipamentos com facilidades de chamada digital seletiva para utilização em embarcações salva-vidas devem ser capazes de operar:

31.9 a) nas faixas entre 1606,5 kHz e 2850 kHz, com capacidade de transmitir em 2187,5 kHz; (WRC 03)

31.10 b) nas faixas entre 4000 kHz e 27500 kHz, com capacidade de transmitir em 8414,5 kHz;

31.11 c) nas faixas entre 156 MHz e 174 MHz, com capacidade de transmitir em 156,525 MHz.

Seção III – Estações de escuta

31.12 **A - Estações Costeiras**

31.13 § 6° Essas estações costeiras assumindo a responsabilidade de operar escuta no GMDSS devem manter escuta em chamada digital seletiva automática nas frequências, por períodos de tempo, conforme indicado na informação publicada na Lista de Estações Costeiras e Estações de Serviços Especiais (Lista IV). (WRC 07)

31.14 **B - Estações costeiras terrenas**

31.15 § 7° Essas estações costeiras terrenas assumindo a responsabilidade em operar escuta no GMDSS devem manter escuta contínua automática para alertas de emergência adequados retransmitidos por estações espaciais.

31.16 **C - Estações de Navios**

31.17 § 8° 1) Estações de navios, quando assim equipadas, devem, quando no mar, manter escuta em chamada digital seletiva automática nas frequências de chamada de socorro e segurança adequadas nas bandas de frequências em que operam. Estações de navios, quando assim equipadas, devem também manter escuta em frequências adequadas para a recepção automática das transmissões de avisos meteorológicos e de avisos-rádio náuticos e outras informações urgentes aos navios. (WRC-07)

31.18 2) Estações de Navios cumprindo as disposições do presente capítulo devem, sempre que possível, manter escuta na frequência 156,8 MHz (canal 16 VHF). (WRC-07)

31.19 **D - Estações terrenas de navios**

31.20 § 9° Estações terrenas de navios em conformidade com as disposições do presente Capítulo devem, enquanto no mar, manter escuta exceto quando se comunicando no canal de trabalho.

Artigo 32
PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS PARA COMUNICAÇÕES DE PERIGO E SEGURANÇA NO SISTEMA GLOBAL DE SOCORRO E SEGURANÇA MARÍTIMA (GMDSS)
Seção I - Generalidades

32.1 § 1° As comunicações de perigo dependem da utilização de radiocomunicação terrestre MF, HF e VHF e de comunicações usando técnicas por satélite. As comunicações de perigo devem ter prioridade absoluta sobre todas as outras transmissões. São aplicáveis os seguintes termos:

a) O aviso de perigo é uma chamada digital seletiva (DSC), utilizando um formato de chamada de emergência, nas bandas utilizadas para radiocomunicações terrestres, ou um formato de mensagem de emergência, caso em que é transmitida por meio de estações espaciais.

b) A chamada de perigo é um procedimento inicial de voz ou texto.

c) A mensagem de perigo é um procedimento subsequente de voz ou texto.

d) A transmissão de um alerta de perigo é uma transmissão DSC em nome de outra estação.

e) A transmissão de chamada de perigo é o procedimento inicial de chamada de voz ou texto por uma estação que não esteja em perigo. (WRC 07)

32.2 § 2° 1) O alerta de perigo deve ser enviado por meio de um satélite com absoluta prioridade sobre os canais de comunicação em geral, em frequências exclusivas de perigo e segurança reservadas para os satélites EPIRB na direção Terra-espaço ou nas frequências de perigo e segurança designadas nas bandas MF, HF e VHF de chamada digital seletiva (ver apêndice 15). (WRC 07)

32.2a 1A) A chamada de perigo deve ser enviada por frequências de perigo e segurança designadas nas bandas MF, VHF e HF de radiotelefonia. (WRC 07)

32.3 2) A chamada ou alerta de perigo e as mensagens subsequentes serão enviadas apenas para a autoridade responsável pelo navio, avião ou outro veículo que transporte a estação móvel ou a estação terrena móvel. (WRC 07)

32.4 § 3º Todas as estações que recebem um alerta de perigo ou chamada transmitida na frequência de perigo e segurança nas bandas de MF, HF e VHF deverá cessar imediatamente qualquer transmissão que seja capaz de interferir com o tráfego de perigo e ficar preparada para posterior tráfego de perigo. (WRC 07)

32.5 § 4° Nos alertas de perigo ou transmissão de alertas de perigo utilizando DSC deve ser usada a estrutura técnica e conteúdos estabelecidos na versão mais recente das recomendações da UIT R M.493 e UIT R M.541. (WRC 07)

32.5A § 4A Cada administração deve assegurar que sejam realizadas as diligências necessárias para a atribuição e registro das identidades utilizadas pelos navios que participam no GMDSS, e deve fazer registrar a informação disponível nos centros de coordenação de salvamento 24 horas por dia, 7 dias por semana. Se for o caso, as administrações devem notificar imediatamente as organizações responsáveis pela atualização das atribuições, inclusões, cancelamentos ou outras alterações nestas tarefas (ver n^{os} 19.39, 19.96 e 19.99). O registro das informações devem estar apresentados em conformidade com a Resolução 340 (WRC 97) *. (WRC 07)

32.5B § 4B Qualquer equipamento GMDSS de bordo que seja capaz de transmitir a posição em coordenadas como parte de um aviso de perigo e alerta, e que não possua um sistema receptor eletrônico de fixação da posição, deve ser interligado a um receptor de navegação separado, se estiver instalado, a fim de prover automaticamente as informações. (WRC 07)

32.6 § 5° As transmissões por radiotelefonia devem ser realizadas lenta e distintamente, pronunciando claramente cada palavra para facilitar a transcrição.

32.7 § 6° O alfabeto fonético e o código de algarismos do Apêndice 14 e as abreviaturas e sinais estão de acordo com a versão mais recente da Recomendação UIT R M.1172 devem ser utilizados quando necessário[3]. (WRC 03)

---

3 * Nota do Secretariado: Esta Resolução foi suprimida pela WRC-07. O assunto já está abrangido pela Resolução 355 (WRC-07).

32.7.1 A utilização de Frases Padrão para Comunicação Marítima e, quando existir dificuldades de linguagem, o Código Internacional de Sinais, ambos publicados pela Organização Marítima Internacional (OMI), são recomendados.

Seção II – Alerta e chamadas de perigo (WRC 07)

32.8 **A - Generalidades**

32.9 § 7° 1) A transmissão de um alerta ou uma chamada de perigo indica que uma unidade móvel[4] ou pessoa[5] está ameaçada por um perigo grave e iminente e requer assistência imediata. (WRC 07)

32.10 2) O alerta de perigo deve fornecer[6] a identificação da estação em perigo e sua posição.

32.10A § 7° A 1) O alerta de perigo é falso, se tiver sido transmitido, sem qualquer indicação de que uma unidade móvel ou pessoa estivesse em perigo e necessitando de assistência imediata (ver nº 32.9). As administrações ao receberem um alerta de perigo falso devem comunicar esta violação de acordo com a Seção V do artigo 15, se esse alerta:

a) foi transmitido intencionalmente;
b) não tiver sido anulado em conformidade com o nº 32.53A e Resolução 349 (WRC 97);
c) não pode ser confirmado como resultado de falha ou do navio na escuta das frequências apropriadas em conformidade com os n^{os} 31.16 a 31.20, ou a sua incapacidade para responder a chamadas de emergência de uma autoridade de salvamento autorizada;
d) foi repetido, ou
e) foi transmitido utilizando uma identidade falsa.
As administrações ao receberem esse relatório tomarão as medidas adequadas para assegurar que a infração não se repita. Nenhuma ação deve ser tomada normalmente contra qualquer navio ou operador de comunicação por reportar e cancelar um falso pedido de alerta. (WRC 07)

32.10B 2) As administrações devem tomar as medidas necessárias e viáveis para garantir e prevenir falsos pedidos de socorro, incluindo os que foram transmitidos inadvertidamente. (WRC 07)

32.11 B **Transmissão de um alerta ou uma chamada de perigo (WRC 07)**

B1 - Transmissão de um alerta ou uma chamada de perigo por uma estação de navio ou uma estação terrena de navio (WRC 07)

32.12 § 8° Alertas ou chamadas de perigo navio-terra são utilizados para alertar os centros de coordenação de salvamento via estações costeiras ou estações costeiras terrenas de que um navio está em perigo. Esses alertas são baseados na utilização de transmissões via satélite (a partir de um navio ou de uma estação terrena de satélite EPIRB) e serviços terrestres (de estações de navio e EPIRBs). (WRC 07)

32.13 § 9° 1) Alertas de perigo navio-navio são usados para alertar outros navios nas proximidades da embarcação em perigo e são baseados no uso de chamada digital seletiva nas bandas VHF e MF. Adicionalmente, a banda HF pode ser utilizada. (WRC 07)

---

4 32.9.1 Unidade móvel: um navio, aeronave ou outro veículo.

5 32.9.2 Para efeitos do presente artigo, onde for o caso de uma pessoa em perigo, a aplicação desses procedimentos pode exigir adaptação para satisfazer as necessidades de cada situação específica.
32.9.3 (SUP - WRC-07)

6 32.10.1 O alerta de socorro pode também conter informações sobre a natureza do perigo, o tipo de assistência solicitada, o rumo e a velocidade da unidade móvel, o tempo que esta informação foi registrada e quaisquer outras informações que possam facilitar o salvamento.

32.13A 2) Estações de navios equipadas para procedimentos de chamada digital seletiva podem transmitir uma chamada ou mensagem de perigo imediatamente após o alerta de perigo, a fim de atrair a atenção de tantas estações de navios possíveis. (WRC 07)

32.13B 3) Estações de navios que não estejam equipadas para procedimentos de chamada digital seletiva devem, se possível, iniciar as comunicações de perigo transmitindo uma chamada ou mensagem de socorro por radiotelefonia na frequência de 156,8 MHz (canal 16 VHF). (WRC 07)

32.13BA § 9°A Um sinal de perigo por radiotelefonia consiste da palavra MAYDAY pronunciada como a expressão francesa “m’aider”. (WRC 07)

32.13C § 9° B 1) A chamada de perigo enviada na frequência 156,8 MHz (canal 16 VHF) deve ser transmitida da seguinte forma:

- o sinal de socorro MAYDAY, pronunciado três vezes;
- as palavras THIS IS;
- o nome do navio em perigo, pronunciado três vezes;
- o indicativo de chamada ou outra identificação;
- o MMSI (se o alerta inicial foi enviado pelo DSC). (WRC 07)

32.13D 2) A mensagem que se segue a chamada de perigo deve ser transmitida da seguinte forma:

- o sinal de socorro MAYDAY;
- o nome do navio em perigo;
- o indicativo de chamada ou outra identificação;
- o MMSI (se o alerta inicial foi enviado pelo DSC);
- a posição, latitude e longitude, ou se não são conhecidas, ou se o tempo é insuficiente, a posição em relação a um ponto geográfico conhecido;
- a natureza do perigo;
- o tipo de assistência necessária;
- quaisquer outras informações úteis. (WRC 07)

32.13E § 9° C Procedimentos DSC utilizam uma combinação de funções automáticas e intervenções manuais para gerar o formato adequado da chamada de perigo na versão mais recente da Recomendação UIT-R M.541. O alerta de perigo enviado pelo DSC consiste em uma ou mais tentativas de transmissão de mensagens de perigo em que um formato de mensagem é transmitido identificando a estação em perigo, fornecendo a sua última posição registrada e, se conhecida, a natureza do perigo. Nas bandas MF e HF, a tentativa de alerta de perigo pode ser enviada em uma única frequência ou tentada com multifrequência em até seis frequências dentro de um minuto. Na faixa de VHF, apenas é utilizada na tentativa de chamada em frequência simples. O alerta de perigo se repetirá automaticamente em intervalos aleatórios, de poucos minutos, até que um recibo enviado por DSC for recebido. (WRC 07)

B2 - Envio de um alerta terra-navio ou uma chamada de perigo (WRC 07)

32.14 § 10 1) Uma estação ou um centro de coordenação de salvamento que recebe um alerta ou chamada de perigo deve iniciar a transmissão de um alerta de perigo terra-navio endereçada, conforme o caso, a todos os navios, ou para um grupo seleto de navios, ou para um navio específico, por satélite e / ou meios terrestres. (WRC 07)

32.15 2) A transmissão de um alerta ou chamada de perigo deve conter a identificação da unidade móvel em perigo, a sua posição e todas as outras informações que possam facilitar o salvamento. (WRC 07)

B3 – Transmissão de um alerta ou chamada de perigo por uma estação não envolvida no perigo (WRC 07)

32.16 § 11 A estação no serviço móvel ou satélite móvel que toma conhecimento que uma unidade móvel está em perigo (por exemplo, uma chamada de rádio ou pela observação) deve iniciar e transmitir uma chamada de alerta de perigo, em nome da unidade móvel em perigo, uma vez verificada que qualquer uma das seguintes condições se aplicam: (WRC 07)

32.17 a) ao receber um alerta ou chamada de perigo que não é reconhecida por uma estação costeira ou outro navio dentro de cinco minutos (ver também n^{os} 32.29A e 32.31); (WRC 07)

32.18 b) toma conhecimento de que a unidade móvel que se encontra em perigo estiver impossibilitada ou incapacitada de comunicar sua participação no perigo, se o Comandante ou outra pessoa responsável pela unidade móvel em perigo não considera que a ajuda adicional é necessária. (WRC 07)

32.19 § 12 1) A retransmissão da chamada de perigo em nome de uma unidade móvel em perigo deve ser enviada em uma forma adequada conforme as circunstâncias (ver n^{os} 32.19A a 32.19D) usando cada retransmissão de chamada de perigo por radiotelefonia (ver n^{os} 32.19D e 32.19E), endereçando individualmente uma transmissão de alerta de perigo por DSC (ver n^{o}. 32.19B), ou uma mensagem prioritária de perigo através de uma estação terrena de navio. (WRC 07)

32.19A 2) Uma estação retransmissora de uma chamada de perigo ou um alerta em conformidade com os n^{os} 32.16 a 32.18 indicará que não é ela própria que está em perigo. (WRC 07)

32.19B 3) Uma retransmissão de alerta de perigo enviada por DSC deverá utilizar o formato de chamada, conforme encontrado na versão mais recente das recomendações da UIT R M.493 e UIT R M.541, e deve preferencialmente ser dirigida a uma estação costeira ou centro de coordenação de salvamento[7]. (WRC 07)

32.19C 4) Entretanto, um navio não deve retransmitir um alerta a todos os navios por chamada digital seletiva pelas frequências de perigo VHF ou MF após a recepção de uma chamada de alerta enviada pela chamada digital seletiva pelo navio em perigo. (WRC 07)

32.19D 5) Quando a escuta está sendo mantida em terra, pode ser estabelecida comunicação confiável navio-terra por radiotelefonia, a retransmissão da chamada de perigo é enviada por radiotelefonia e dirigida a estação costeira apropriada do centro de coordenação de salvamento[8] na frequência adequada. (WRC 07)

---

7 32.19B.1 Navios realizando a retransmissão de uma chamada ou alerta de perigo devem garantir que uma estação costeira ou centro de coordenação de salvamento adequados sejam informados de qualquer comunicação de perigo anteriormente trocada. (WRC 07)

8 32.19D.1 Navios realizando a retransmissão de uma chamada ou alerta de perigo devem garantir que uma estação costeira ou centro de coordenação de salvamento adequados sejam informados de qualquer comunicação de perigo anteriormente trocada. (WRC 07)

32.19E 6) A retransmissão da chamada de perigo enviada por radiotelefonia deve se dar da seguinte forma:

- o sinal MAYDAY RELAY, pronunciado três vezes;
- ALL STATIONS ou o nome da estação costeira, conforme o caso, pronunciado três vezes;
- as palavras THIS IS;
- o nome da estação que está transmitindo, pronunciado três vezes;
- o indicativo de chamada rádio ou outro meio de identificação relativo à estação;
- o MMSI (se o alerta inicial foi enviado pelo DSC) relativo à estação (não ao navio em perigo). (WRC 07)

32.19F 7) Esta chamada deve ser seguida por uma mensagem de perigo que deve, na medida do possível, repetir a informação[9] contida na mensagem ou alerta original. (WRC 07)

32.19G 8) Quando nenhuma escuta estiver sendo mantida em terra, ou existam outras dificuldades em estabelecer comunicações navio-terra confiáveis por radiotelefonia, uma estação costeira apropriada ou centro de coordenação de salvamento costeiro pode ser contatado para enviar uma transmissão individual de alerta de perigo por DSC, endereçada unicamente para aquela estação e utilizando o formato de chamada adequado. (WRC 07)

32.19H 9) Em caso de falha continuada no contato com uma estação costeira de salvamento ou centro de coordenação de salvamento, diretamente, pode ser adequado enviar uma transmissão de chamada de perigo por radiofonia endereçada a todos os navios, ou a todos os navios em uma determinada área geográfica. Veja também n° 32.19C. (WRC 07)

32.20 **C - Recepção e confirmação de alertas e chamadas de perigo (WRC 07)**

C1 – Procedimento para confirmação de recepção de um alerta ou chamada de perigo (WRC 07)

32.21 § 13 1) O aviso de recepção de um alerta de perigo, incluindo a retransmissão de um alerta de perigo, deve ser feito da forma adequada ao método de transmissão do alerta, e dentro do prazo adequado para a função da estação de recepção do alerta. A confirmação por satélite será enviada imediatamente. (WRC 07)

32.21A 2) Quando confirmada a recepção de um alerta de perigo enviado por DSC[10], a confirmação nos serviços terrestres será feita por DSC, radiotelefonia ou telegrafia de banda estreita por impressão direta, conforme adequado às circunstâncias, associado a frequência de perigo e segurança na mesma banda na qual o alerta foi recebido, tendo em vista as indicações apresentadas nas versões mais recentes das Recomendações da UIT R M.493 e UIT R M.541. (WRC 07)

---

9 32.19F.1 Se a estação em perigo não puder ser identificada, então também será necessário para originar a mensagem de alerta, utilizar, por exemplo, termos como “Unidentified trawler” referindo-se à unidade móvel em perigo. (WRC 07)

10 32.21A.1 A fim de garantir que não ocorra atraso desnecessário no conhecimento do perigo pelas autoridades baseadas em terra, o aviso por DSC, para um alerta de perigo enviado por DSC, deverá normalmente ser elaborado somente por uma estação costeira ou um centro de coordenação de salvamento. Um aviso por DSC cancelará qualquer outra repetição automática do alerta realizado por DSC. (WRC 07)

32.21B O recebimento por DSC de um alerta de perigo enviado pelo DSC dirigido às estações do serviço móvel marítimo, deve ser endereçado a todas as estações. (WRC 07)

32.22 (SUP - WRC-07)

32.23 § 15 1) Quando for confirmada por radiotelefonia a recepção de um alerta ou uma chamada de perigo a partir de uma estação de navio ou estação terrena de navio, o aviso deverá ser transmitido na seguinte forma:

- o sinal de perigo MAYDAY;
- o nome seguido do indicativo de chamada, ou a MMSI ou outra identificação da estação que envia a mensagem de alerta;
- as palavras-THIS IS;
- o nome e o indicativo de chamada ou outra identificação da estação reconhecendo a recepção;
- a palavra RECEIVED;
- o sinal de socorro MAYDAY. (WRC 07)

32.24 2) Quando confirmando por telegrafia de banda estreita por impressão direta o recebimento de um alerta de perigo de uma estação de navio, o aviso deverá ser transmitido na seguinte forma:

- o sinal de socorro MAYDAY;
- o indicativo de chamada rádio ou identificação da estação que está enviando o sinal de socorro;
- a palavra DE;
- o indicativo de chamada rádio ou identificação da estação que está acusando o recebimento do sinal de socorro;
- o sinal RRR;
- o sinal de socorro MAYDAY. (WRC 07)

32.25 (SUP - WRC-07)

C2 - Recepção e confirmação por uma estação costeira, uma estação costeira terrena ou pelo centro de coordenação de salvamento (WRC 07)

32.26 § 17 As estações costeiras e as estações costeiras terrenas de recepção de sinais de perigo ou de chamadas de alerta, devem assegurar que as informações sejam encaminhadas o mais rapidamente possível a um centro de coordenação de salvamento. Além disso, a recepção de um alerta ou de uma chamada de perigo será confirmada com a maior brevidade possível, por uma estação costeira, ou por um centro de coordenação de salvamento por meio de uma estação costeira ou uma estação costeira terrena adequada. A transmissão do alerta terra-navio ou um sinal de perigo (ver n^{os} 32.14 e 32.15) também deve ser realizada quando o método de recepção garanta uma transmissão de alerta para a frota ou quando as circunstâncias do incidente de perigo indicam que mais ajuda será necessária. (WRC 07)

32.27 § 18 A estação costeira utilizando DSC para confirmar um alerta de perigo, transmitirá o aviso sobre o perigo chamando na frequência em que o alerta foi recebido e deve ser dirigido a todos os navios. O aviso deve conter a identificação do navio cujo sinal de alerta está sendo confirmado. (WRC 07)

C3 - Recepção e reconhecimento por um navio ou estação terrena de navio (WRC 07)

32.28 § 19 1) Um navio ou estações terrenas de navios na recepção de chamada de um alerta de perigo ou um aviso de perigo devem, logo que possível, informar ao Comandante ou a pessoa responsável pelo navio do conteúdo do pedido de perigo (WRC 07)

32.29 2) Nas áreas onde as comunicações são confiáveis com uma ou mais estações costeiras viáveis, estações de navios receptoras de um alerta ou uma chamada de perigo de outro navio deve retardar o aviso para um curto intervalo para que uma estação costeira possa acusar o recebimento da primeira mensagem. (WRC 07)

32.29A 3) Estações de navios recebendo uma chamada de perigo enviada por radiotelefonia na frequência de 156,8 MHz (canal 16 VHF) se a chamada não for reconhecida por uma estação costeira ou outro navio dentro de cinco minutos, deve, acusar o recebimento da mensagem do navio e utilizar todos os meios disponíveis para retransmitir a chamada para uma estação costeira ou estações costeiras terrenas adequadas (ver também n^{os} 32.16 para 32.19F). (WRC 07)

32.30 § 20 1) Estações de navios operando em áreas onde as comunicações confiáveis com uma estação costeira não são possíveis, e que recebe uma chamada de perigo ou de alerta de uma estação de navio, que está nas proximidades, deverá, o mais rapidamente possível e, se adequadamente equipada, acusar a recepção ao navio em perigo e informar ao centro de coordenação de salvamento através de uma estação costeira ou estação costeira terrena (ver também n^{os} 32.16 a 32.19H). (WRC 07)

32.31 2) Todavia, a fim de evitar tornar desnecessárias ou confusas as transmissões em resposta, a estação do navio, que pode estar a uma distância considerável do incidente, que recebe um alerta de perigo em HF, não deve reconhecê-lo, mas deve observar o disposto nos n^{os} 32.36 a 32.38, e se o pedido de alerta não seja reconhecido por uma estação costeira no prazo de cinco minutos, deve retransmitir o alerta, mas somente para uma estação costeira ou estação costeira terrena adequada (ver também n^{os} 32.16 a 32.19H). (WRC 07)

32.32 § 21 Uma estação de navio acusando a recepção de um alerta de perigo enviado por DSC deve, nos termos do nº 32.29 ou nº 32.30: (WRC 07):

32.33 a) no primeiro momento, acusar a recepção do alerta usando radiotelefonia na frequência de tráfego na banda utilizada para o alerta, considerando as instruções que podem ser transmitidas por uma estação costeira; (WRC 07)

32.34 b) se o reconhecimento por radiotelefonia do alerta de socorro recebido na frequência de alerta em MF ou VHF sobre o perigo for mal sucedido, a recepção do alerta de perigo a ser respondido será acusada com uma chamada digital seletiva na frequência adequada.

32.34A § 21A No entanto, a menos que instruído a fazê-lo por uma estação costeira ou centro de coordenação de salvamento, uma estação de navio só poderá enviar um aviso por DSC, no caso de:

a) nenhum aviso por DSC a partir de uma estação costeira ter sido observado, e
b) nenhuma outra comunicação por radiotelefonia ou de telegrafia de banda estreita por impressão direta da embarcação em perigo, foi observada, e
c) pelo menos terem decorridos cinco minutos do alerta de perigo por DSC ter sido repetido (ver nº 32.21A.1). (WRC 07)

32.35 § 22 Uma estação de navio recebendo um alerta ou chamada de perigo terra-navio retransmitido (ver nº 32.14), deverá estabelecer comunicação direta de como prestar essa assistência, conforme exigido e apropriado. (WRC 07)

32.36 **D - Preparação para tratamento do tráfego de perigo**

32.37 § 23 A partir da recepção de um alerta ou uma chamada de perigo, estações de navios e estações costeiras devem manter escuta na frequência de tráfego de segurança de radiotelefonia associada com a frequência de chamada de segurança na qual o alerta foi recebido. (WRC 07)

32.38 § 24 Estações costeiras e estações de navios de banda estreita com equipamento de impressão direta devem manter escuta em frequências de banda estreita por impressão direta associadas com alerta de perigo, se indicado que em banda estreita por impressão direta é a utilizada para posterior comunicação de perigo. Se possível, devem definir adicionalmente escuta na frequência de radiotelefonia associada à frequência do alerta de perigo. (WRC 07)

Seção III - Tráfego de perigo

32.39 **A – Generalidades e coordenação das comunicações de busca e salvamento**

32.40 § 25 O tráfego de perigo consiste de todas as mensagens relacionadas com a assistência imediata necessária pelo navio em perigo, incluindo as comunicações de busca e salvamento e comunicações na cena de ação. O tráfego de socorro deve, tanto quanto possível, ser realizado nas frequências contidas no artigo 31.

32.41 (SUP - WRC-07)

32.42 § 26 Para o tráfego de perigo por radiotelefonia, quando estabelecida comunicação, as chamadas deverão ser antecedidas pelo sinal de socorro MAYDAY.

32.43 § 27 1) As técnicas de correções de erro, em conformidade com as Recomendações UIT-R devem ser utilizadas para o tráfego de perigo por telegrafia por impressão direta. Todas as mensagens devem ser precedidas de, pelo menos, uma portadora de retorno, um sinal de alimentação da linha e do sinal de socorro MAYDAY.

32.44 2) As comunicações de socorro por telegrafia por impressão direta normalmente devem ser estabelecidas pelo navio em perigo devendo ser na modalidade radiofonia (transmissão de correção de erros). O modo ARQ pode ser usado posteriormente quando for vantajoso.

32.45 § 28 1) O centro de coordenação de salvamento responsável que controla uma operação de busca e salvamento deve também coordenar o tráfego de perigo relativo ao incidente ou poderá nomear outra estação para fazê-lo. (WRC 07)

32.46 2) O centro de coordenação de salvamento, a unidade de coordenação do tráfego de perigo, a coordenação de operações de busca e de salvamento[11] na costa ou estação costeira envolvidos podem impor silêncio sobre estações que interferirem com o tráfego. Esta instrução deve ser dirigida a todas as estações ou para apenas uma estação, de acordo com as circunstâncias. Em ambos os casos, serão utilizadas as seguintes formas:

---

11 32.55.1, 32.56.1 e 32.59.1 Em conformidade com a Convenção Internacional sobre Busca e Salvamento Marítimos (1979), este é o comandante na cena de ação (OSC) ou o coordenador de busca e salvamento (CSS).

32.47 a) por radiotelefonia, o sinal SEELONCE MAYDAY, pronunciado como a expressão francesa “silence m’aider”,

32.48 b) em telegrafia por banda estreita por impressão direta normalmente se utiliza o sinal SILENCE MAYDAY no modo de correção de erros. No entanto, o modo ARQ pode ser utilizado quando for vantajoso fazê-lo.

32.49 § 29 Até ser recebida a mensagem indicando o retorno à normalidade (ver nº 32.51), todas as estações que estão cientes da dificuldade do tráfego de perigo, e que não estejam tomando parte do evento, e que não estejam em perigo, são proibidas de transmitir nas frequências em que o tráfego de perigo está ocorrendo.

32.50 § 30 A estação do serviço móvel, que, ao mesmo tempo acompanha o tráfego de perigo, está apta a continuar o seu serviço normal, podendo fazê-lo quando o tráfego de perigo estiver bem estabelecido e em condições desde que se observe as disposições do nº 32.49 e que não interfira com o tráfego de perigo.

32.51 § 31 Quando tiver cessado o tráfego de perigo nas frequências que foram utilizadas para o evento, a estação controladora das operações de busca e salvamento deve iniciar uma mensagem para transmissão naquelas frequências indicando o encerramento do tráfego de perigo. (WRC 07)

32.52 § 32 1) Em radiotelefonia, a mensagem a que se refere o nº 32.51 deve ser composta de:

- o sinal de perigo MAYDAY;
- a chamada “ALL STATIONS”, repetida três vezes;
- as palavras-THIS IS;
- o nome da estação que está enviando a mensagem, repetido três vezes;
- o indicativo de chamada rádio ou outra identificação da estação que está enviando a mensagem;
- a hora do envio da mensagem;
- o MMSI (se o alerta inicial foi enviado pelo DSC), o nome e o indicativo de chamada da estação móvel que se encontrava em perigo;
- as palavras SEELONCE FEENEE pronunciadas como a expressão francesa “silence fini”. (WRC 07)

32.53 2) Na telegrafia por impressão direta, a mensagem a que se refere o nº 32.51 consiste em:

- o sinal de socorro MAYDAY;
- a chamada CQ;
- a palavra DE;
- o indicativo de chamada rádio ou outra identificação da estação que está enviando a mensagem;
- a hora do envio da mensagem;
- o nome e o indicativo de chamada da estação móvel que se encontrava em perigo; e
- as palavras SILENCE FINI.

32.53A **Cancelamento de um pedido de socorro inadvertido (WRC 07)**

32.53B § 32A 1) Uma estação transmitindo um alerta ou chamada de perigo inadvertido deve cancelar a transmissão. (WRC 07)

32.53C 2) Uma alerta DSC inadvertido deverá será cancelado por DSC, se o equipamento DSC tiver capacidade. O cancelamento deve ser feito de acordo com a versão mais recente da Recomendação UIT R M.493. Em todos os casos de cancelamento deverá ser também transmitido por radiotelefonia, de acordo com 32.53E. (WRC 07)

32.53D 3) Uma chamada de perigo inadvertida será cancelada por radiotelefone em conformidade com o procedimento previsto em 32.53E. (WRC 07)

32.53E 4) Transmissões de perigo inadvertidas serão canceladas oralmente em associação com as frequências de perigo e segurança na mesma banda em que o perigo foi transmitido, utilizando o seguinte procedimento:

- a chamada "ALL STATIONS", repetida três vezes;
- as palavras-THIS IS;
- o nome do navio, pronunciado três vezes;
- o indicativo de chamada ou outra identificação;
- o MMSI (se o alerta inicial foi enviado pelo DSC);
- PLEASE CANCEL MY DISTRESS ALERT OF hora em UTC.

Monitorar a mesma banda em que a transmissão de perigo foi enviada inadvertidamente respondendo a quaisquer comunicações relativas a essa transmissão, conforme o caso. (WRC 07)

32.54 **B - Comunicações na cena de ação**

32.55 § 33 1) As comunicações na cena de ação são aquelas entre a unidade móvel a ser socorrida e unidades móveis de assistência, e entre as unidades móveis e a unidade de coordenação das operações de busca e salvamento[12].

32.56 2) O controle das comunicações na cena de ação é da responsabilidade da unidade de coordenação das operações de busca e salvamento[13]. Comunicações simplex serão utilizadas de modo que todas as estações móveis na cena de ação possam compartilhar as informações pertinentes sobre o incidente. Se a telegrafia por impressão direta for utilizada, deve estar no modo de correção de erros.

32.57 § 34 1) As frequências preferenciais de radiotelefonia para utilização nas comunicações na cena de ação serão 156,8 MHz e 2182 kHz. A frequência 2174,5 kHz pode também ser utilizada para comunicações navio-navio na cena de ação utilizando telegrafia de banda estreita por impressão direta no modo de correção de erros.

32.58 2) Além de 156,8 MHz e 2182 KHz, as frequências 3023 kHz, 4125 KHz, 5680 kHz, 123,1 MHz e 156,3 MHz podem ser utilizadas nas comunicações navio-aeronave na cena de ação.

---

12 32.55.1, 32.56.1 e 32.59.1 Em conformidade com a Convenção Internacional sobre Busca e Salvamento Marítimo (1979) este é o comandante na cena de ação (OSC) ou o coordenador de busca e salvamento (CSS).

13 32.55.1, 32.56.1 e 32.59.1 Em conformidade com a Convenção Internacional sobre Busca e Salvamento Marítimo (1979) este é o comandante na cena de ação (OSC) ou o coordenador de busca e salvamento (CSS).

32.59 § 35 A seleção ou designação das frequências na cena de ação é da responsabilidade da unidade de coordenação das operações de busca e salvamento[14]. Normalmente, uma vez que a frequência na cena de ação é estabelecida, uma contínua observação auditiva e em equipamentos na frequência selecionada é mantida por todas as unidades móveis participantes, na cena de ação.

32.60 **C - Localização e sinais de localização**

32.61 § 36 1) Sinais de localização são transmissões via rádio destinadas a facilitar a procura de uma unidade móvel em perigo ou a localização de sobreviventes. Estes sinais incluem os que foram transmitidos por unidades de busca, e os que foram transmitidos pela unidade móvel em perigo, por embarcação salva-vidas, por EPIRB de deriva, EPIRB por satélite e por transponder radar de busca e salvamento para auxiliar as unidades de busca.

32.62 2) Sinais de localização que são transmitidos pelas unidades móveis em perigo, ou por embarcação salva-vidas, com a finalidade de buscar sinal de unidades que pode ser usado para determinar o comportamento de estações transmissoras.

32.63 3) Sinais de localização podem ser transmitidos nas seguintes bandas de frequências:
- 117,975-137 MHz;
- 156-174 MHz;
- 406-406,1 MHz; e
- 9200-9500 MHz. (WRC 07)

32,64 (SUP - WRC-07)

Artigo 33
PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS DE URGÊNCIA E COMUNICAÇÕES DE SEGURANÇA NO SISTEMA GLOBAL DE SOCORRO E SEGURANÇA MARÍTIMA (GMDSS)
Seção I - Generalidades

33.1 § 1 1) Comunicações de urgência e segurança incluem: (WRC 07)

33.2 a) avisos-rádio náuticos, meteorológicos e informações urgentes;

33.3 b) comunicações de segurança da navegação navio-navio;

33.4 c) comunicações de relatórios de navio;

33.5 d) apoio de comunicações para operações de busca e salvamento;

33.6 e) outras mensagens de urgência e segurança; e

33.7 f) as comunicações relativas à navegação, os movimentos e as necessidades dos navios e das mensagens de observação das condições meteorológicas destinadas a serviço meteorológico oficial.

---

14 32.55.1, 32.56.1 e 32.59.1 Em conformidade com a Convenção Internacional sobre Busca e Salvamento Marítimo (1979) este é o comandante na cena de ação (OSC) ou o coordenador de busca e salvamento (CSS).

33.7A 2) Comunicações de urgência devem ter prioridade sobre todas as outras comunicações, exceto as de perigo. (WRC 07)

33.7B 3) Comunicações de segurança devem ter prioridade sobre todos as outras comunicações, exceto das de perigo e urgência. (WRC 07)

Seção II – Comunicações de urgência

33.7C § 1A Os seguintes termos são aplicáveis:

a) Um aviso de urgência é uma chamada digital seletiva utilizando um formato de chamada de urgência[15], nas bandas utilizadas para radiocomunicações terrestres, ou um formato de mensagem de urgência, no caso em que é transmitido através de estações espaciais.
b) A chamada de urgência é o procedimento inicial de voz ou texto.
c) A mensagem de urgência é o processo subsequente de voz ou texto. (WRC 07)

33.8 § 2 1) Em um sistema terrestre, as comunicações de urgência consistem no aviso, transmitido por chamada digital seletiva, seguido pela chamada e mensagem de urgência transmitida utilizando radiotelefonia de banda estreita por impressão direta ou dados. O aviso da mensagem de urgência deve ser feito em uma ou mais frequências de chamada de perigo e segurança especificadas na Seção I do artigo 31 usando cada chamada digital seletiva e o formato de chamada de urgência, ou se não estiver disponível, procedimentos de radiotelefonia e sinal de urgência. Avisos utilizando chamada digital seletiva deverão utilizar a estrutura técnica e de conteúdo estabelecidas na versão mais recente das recomendações da UIT R M.493 e UIT R M.541. Outro aviso em separado não precisa ser feito caso a mensagem de urgência for transmitida por meio do serviço móvel marítimo via satélite. (WRC 07)

33.8A 2) Estações de navios que não estejam equipadas para procedimentos de chamada digital seletiva podem anunciar uma chamada ou mensagem de urgência, transmitindo o sinal de urgência por radiotelefonia na frequência de 156,8 MHz (canal 16), tendo em conta que outras estações fora da faixa de VHF não poderão receber o aviso. (WRC 07)

33.8B 3) No serviço móvel marítimo, comunicações de urgência podem ser endereçadas quer para todas as estações ou a uma determinada estação. Ao usar técnicas de chamada digital seletiva, o aviso de urgência indicará qual frequência será utilizada para enviar a mensagem posterior e, no caso de uma mensagem para todas as estações, deve usar-se o formato de definição “All ships”. (WRC 07)

33.8C 4) Aviso de urgência a partir de uma estação costeira também pode ser dirigido a um grupo de navios ou aos navios de uma área geográfica delimitada. (WRC 07)

33.9 § 3 1) A chamada ou mensagem de urgência será transmitida em uma ou mais das frequências de perigo e segurança do tráfego especificadas na Seção I do artigo 31. (WRC 07)

33.9A 2) No entanto, no serviço móvel marítimo, a mensagem de urgência será transmitida em uma frequência de trabalho:

a) no caso de uma mensagem longa ou uma chamada médica; ou
b) em áreas de tráfego pesado quando a mensagem está sendo repetida.

15 33.7C.1 O formato das chamadas e mensagens de urgência, deve estar de acordo com as pertinentes Recomendações da UIT R (WRC 07)

Uma indicação para este efeito deve ser incluída no aviso ou na chamada de urgência. (WRC 07)

33.9B 3) No serviço satélite móvel marítimo, um aviso ou chamada isolado de urgência não precisa ser feito antes de enviar a mensagem de urgência. No entanto, se estiverem disponíveis, as configurações de acesso prioritário da rede deverão ser utilizadas para o envio da mensagem. (WRC 07)

33.10 § 4 O sinal de urgência é composto das palavras PAN PAN. Em radiotelefonia cada palavra do grupo deve ser pronunciada como a palavra francesa “panne”.

33.11 § 5 1) O formato da chamada de urgência e o sinal de urgência indicam que a estação de chamada tem uma mensagem urgente a transmitir sobre a segurança de uma unidade móvel ou uma pessoa. (WRC 07)

33.11A 2) Comunicações relativas a recomendações médicas podem ser precedidas pelo sinal de urgência. Estações móveis que requeiram assistência médica podem obtê-la através de qualquer uma das estações de terra apresentadas na Lista de Estações Costeiras e Estações de Serviços Especiais. (WRC 07)

33.11B 3) Comunicações de urgência para apoio à operações de busca e salvamento não precisam ser precedidas pelo sinal de urgência. (WRC 07)

33.12 § 6 1) A chamada de urgência deve ser composta de:

- o sinal de urgência PAN PAN, pronunciado três vezes;
- o nome da estação chamada ou “all stations”, pronunciado três vezes;
- as palavras-THIS IS;
- o nome da estação transmissora da mensagem de urgência, pronunciado três vezes;
- o indicativo de chamada rádio ou qualquer outra identificação;
- o MMSI (se o aviso inicial foi enviado por DSC), seguido pela mensagem de urgência ou seguido pelos detalhes do canal a ser utilizado para a mensagem, no caso de um canal de trabalho ser utilizado.

Em radiotelefonia, na frequência de trabalho selecionada, a chamada de urgência e a mensagem consistem de:

- o sinal de urgência PAN PAN, pronunciado três vezes;
- o nome da estação chamada ou “all stations”, pronunciado três vezes;
- as palavras-THIS IS;
- o nome da estação transmissora da mensagem de urgência, pronunciado três vezes;
- o indicativo de chamada rádio ou qualquer outra identificação;
- o MMSI (se o aviso inicial foi enviado por DSC);
- o texto da mensagem de urgência. (WRC 07)

33.13 2) Em banda estreita por impressão direta, a mensagem de urgência deve ser precedida pelo sinal de urgência (ver nº 33.10) e a identificação da estação transmissora.

33.14 § 7 1) O formato da chamada de urgência ou sinal de urgência deve ser enviado apenas para a autoridade responsável pelo navio, aeronave ou outro veículo que transporte a estação móvel ou a estação terrena móvel. (WRC 07)

33.15 2) O formato da chamada ou do sinal de urgência pode ser transmitido por uma estação de terra ou uma estação terrena costeira com a aprovação da autoridade responsável.

33.15A § 7A 1) Estações de navios na recepção de um aviso ou chamada de urgência dirigido a todas as estações não devem confirmar. (WRC 07)

33.15B 2) Estações de navios na recepção de um aviso ou chamada de urgência devem acompanhar a frequência ou canal indicado pela mensagem por, pelo menos, cinco minutos. Se, no final dos cinco minutos do período de acompanhamento, nenhuma mensagem de urgência tenha sido recebida, a estação costeira deverá, se possível, ser notificada da falta da mensagem. Posteriormente, o trabalho normal pode ser retomado. (WRC 07)

33.15C 3) Estações de navios ou costeiras que estão em comunicação, em frequências diferentes daqueles utilizados para a transmissão do sinal da urgência ou da mensagem subsequente, podem prosseguir os seus trabalhos normais sem interrupção, desde que a mensagem de urgência não lhe seja endereçada, nem transmitida para todas as estações. (WRC 07)

33.16 § 8 Quando um aviso de urgência ou chamada e mensagem houver sido transmitido para mais de uma estação e a ação já não for mais necessária, um cancelamento da urgência deve ser enviado pela estação responsável por aquela transmissão.

O cancelamento da urgência deverá ser composto de:

- o sinal de urgência PAN PAN, pronunciado três vezes;
- “All stations”, pronunciado três vezes;
- as palavras-THIS IS;
- o nome da estação transmissora da mensagem de urgência, pronunciado três vezes;
- o indicativo de chamada rádio ou qualquer outra identificação;
- o MMSI (se o aviso inicial foi enviado por DSC);
- PLEASE CANCEL URGENCY MESSAGE OF hora em UTC. (WRC 07)

33.17 § 9 1) Técnicas de correção de erros pertinentes, em conformidade com as Recomendações da UIT-R devem ser usadas para mensagens de urgência por telegrafia por impressão direta. Todas as mensagens devem ser precedidas de, pelo menos, um sinal de alimentação de linha, um sinal de substituição de tipo e o sinal de urgência PAN PAN.

33.18 2) Comunicações de urgência por telegrafia por impressão direta devem normalmente ser estabelecidas no modo de emissão radiofônica (correção de transmissão de erros). O modo ARQ pode ser usado posteriormente quando for vantajoso fazê-lo.

Seção III - Transportes médicos

33.19 § 10 O termo “transporte médico”, tal como definido nas Convenções de Genebra de 1949 e Protocolos Adicionais, refere-se a qualquer meio de transporte por terra, água ou ar, se militar ou civil, permanente ou temporário, utilizado exclusivamente para transporte médico e sob o controle de autoridade competente de uma das partes em conflito ou de Estados neutros e de outros Estados não participantes de um conflito armado, quando estes navios, embarcações e aeronaves socorrerem o ferido, o enfermo e o náufrago.

33.20 § 11 1) Para o anúncio e identificação dos transportes médicos, protegidos pelas Convenções acima mencionadas, é utilizado o procedimento da Seção II do presente artigo. A chamada de urgência deve ser seguida pela simples adição da palavra MEDICAL em banda estreita por impressão direta e através da simples adição das palavras MAY-DEE-CAL pronunciada em francês como “medical”, em radiotelefonia. (WRC 07)

33.20A 2) Quando utilizando técnicas de chamada digital seletiva, o aviso de urgência das frequências de perigo e segurança apropriadas de Chamada Digital Seletiva devem ser sempre dirigidas a todas as estações em VHF e para uma determinada área geográfica em MF e HF, e devem indicar "Medical transport" de acordo com a versão mais recente da Recomendação UIT R M.493 e UIT R M.541. (WRC 07)

33.20B 3) Transportes médicos podem utilizar uma ou mais das frequências do tráfego de perigo e segurança especificadas na Seção I do artigo 31 para efeito de autoidentificação e de estabelecimento das comunicações. Logo que possível, as comunicações devem ser transferidas para uma frequência de trabalho apropriada. (WRC 07)

33.21 § 12 A utilização dos sinais descritos nos n[os] 33.20 e 33.20A indicam que a mensagem que se segue diz respeito a um transporte médico protegido. A mensagem deve conter os seguintes dados: (WRC 07)

33.22 a) indicativo de chamada ou outros meios de identificação reconhecido do transporte médico;

33.23 b) posição do transporte médico;

33.24 c) números e tipos de veículos envolvidos no transporte médico;

33.25 d) rota pretendida;

33.26 e) tempo estimado na rota e horas estimadas de partida e de chegada, conforme o caso;

33.27 f) qualquer outra informação, tais como altitude de voo, frequências rádio guarnecidas, idiomas utilizados e modo de vigilância radar e códigos.

33.28 (SUP - WRC-07)

33.29 (SUP - WRC-07)

33.30 § 14 A utilização das radiocomunicações para anúncio e identificação de transportes médicos é opcional, no entanto, se forem utilizadas, aplicam-se as disposições desses regulamentos e, sobretudo da presente seção, bem como dos artigos 30 e 31.

Seção IV – Comunicações de Segurança

33.30A § 14A Os seguintes termos são aplicáveis:

a) o aviso de segurança é uma chamada digital seletiva utilizando um formato de chamada de segurança nas bandas utilizadas para radiocomunicação terrestre ou um formato de mensagem de segurança, caso em que é transmitido através de estações espaciais;

b) a chamada de segurança é o procedimento inicial de voz ou texto;

c) a mensagem de segurança é o procedimento posterior de voz ou texto. (WRC 07)

33.31 § 15 1) Em um sistema terrestre, a comunicação de segurança consiste de um aviso de segurança, transmitido através de chamada digital seletiva, seguida pela chamada e mensagem de segurança transmitida utilizando radiotelefonia de banda estreita por

impressão direta ou dados. O aviso da mensagem de segurança deve ser feito em uma ou mais das frequências de chamada de perigo e segurança especificadas na seção I do artigo 31 usando técnicas de chamada digital seletiva e formato de chamada de segurança, ou procedimentos de radiotelefonia e sinal de segurança. (WRC 07)

33.31A 2) Todavia, a fim de evitar o congestionamento nas frequências de chamada de perigo e segurança especificadas para uso com técnicas de chamada digital seletiva:

a) mensagens de segurança transmitidas por estações costeiras de acordo com um horário previamente definido não devem ser enviadas por técnicas de chamada digital seletiva;

b) mensagens de segurança que dizem respeito unicamente aos navios que naveguem nas proximidades devem ser transmitidas utilizando procedimentos de radiotelefonia. (WRC 07)

33.31B 3) Além disso, estações de navios não equipadas para procedimentos de chamada digital seletiva pode enviar uma mensagem de segurança pela transmissão por radiotelefonia. Nesses casos, o aviso deve ser feito utilizando a frequência 156,8 MHz (canal 16 VHF), tendo em conta que outras estações além dos limites do VHF podem não receber o aviso. (WRC 07)

33.31C 4) No serviço móvel marítimo, as mensagens de segurança, são, em geral, endereçadas a todas as estações. Em alguns casos, porém, podem ser dirigidas a uma determinada estação. Quando usando técnicas de chamada digital seletiva, a segurança da transmissão deve indicar qual frequência está sendo utilizada para enviar a mensagem posterior e, no caso de uma mensagem para todas as estações, deve usar-se a definição de formato “All ships”. (WRC 07)

33.32 § 16 1) No serviço móvel marítimo, as mensagens de segurança devem, sempre que possível, ser transmitidas em uma frequência de trabalho na(s) mesma(s) banda(s), como as utilizadas para a chamada ou aviso de segurança. Uma indicação adequada para este efeito deve ser feita ao final da chamada de segurança. No caso em que nenhuma outra opção é possível, a mensagem pode ser enviada por radiotelefonia na frequência de 156,8 MHz (canal 16 VHF). (WRC 07)

33.32A 2) No serviço satélite móvel marítimo, um aviso ou chamada de segurança independente não precisa ser realizado antes do encaminhamento da mensagem de perigo. No entanto, se estiverem disponíveis, as configurações de rede de acesso prioritário deverão ser utilizadas para o envio da mensagem. (WRC 07)

33.33 § 17 O sinal de segurança consiste na palavra SECURITÉ. Em radiotelefonia, deve ser pronunciado como em francês.

33.34 § 18 1) O formato da chamada ou do sinal de segurança indica que a estação de chamada tem um importante aviso relativo à navegação ou à meteorologia para transmitir. (WRC 07)

33.34A 2) Mensagens de estações de navios com informações sobre a presença de ciclones serão transmitidas, o mais rapidamente possível, para outras estações móveis nas proximidades e às autoridades competentes através de uma estação costeira, ou através de um centro de coordenação de salvamento via uma estação costeira ou uma estação terrena costeira adequada. Estas transmissões serão precedidas por um aviso ou chamada de segurança. (WRC 07)

33.34B 3) Mensagens de estações de navios, contendo informações sobre a presença de gelo perigoso, destroço perigoso, ou qualquer outro perigo iminente para a navegação marítima, devem ser enviadas o mais rapidamente possível para outros navios nas imediações, e às autoridades competentes através de uma estação costeira, ou através de um centro de coordenação de salvamento via uma estação costeira ou uma estação terrena costeira adequada. Estas transmissões serão precedidas por um aviso ou chamada de segurança. (WRC 07)

33.35 § 19 1) Uma chamada de segurança completa deve ser composta de:

- o sinal de segurança SECURITÉ, pronunciado três vezes;
- o nome da estação ou “ALL STATIONS”, pronunciado três vezes;
- as palavras-THIS IS;
- o nome da estação que está transmitindo a mensagem, pronunciado três vezes;
- o indicativo de chamada rádio ou qualquer outra identificação;
- o MMSI (caso o aviso inicial tenha sido enviado por DSC), seguido pela mensagem de segurança ou pelos detalhes do canal a ser utilizado para a mensagem, no caso do canal de trabalho estiver sendo utilizado.

Em radiotelefonia, na frequência de trabalho selecionada, a chamada e a mensagem de segurança deverão ser compostas de:

- o sinal de segurança SECURITÉ, pronunciado três vezes;
- o nome da estação ou “all stations”, pronunciado três vezes;
- as palavras-THIS IS;
- o nome da estação que está transmitindo a mensagem, pronunciado três vezes;
- o indicativo de chamada rádio ou qualquer outra identificação;
- o MMSI (caso o alerta inicial tenha sido enviado por DSC),
- o texto da mensagem de segurança. (WRC 07)

33.36 2) Na banda estreita por impressão direta, a mensagem de segurança deve ser precedida pelo sinal de segurança (ver nº 33.33), bem como a identificação da estação transmissora.

33.37 § 20 1) Técnicas de correção de erros pertinentes, em conformidade com Recomendações da UIT-R devem ser usadas para mensagens de segurança por telegrafia de impressão direta. Todas as mensagens devem ser precedidas de, pelo menos, uma portadora de regresso, um sinal de alimentação da linha, um sinal de mudança de tipo e o sinal de segurança SECURITÉ.

33.38 2) Comunicações de segurança por telegrafia de impressão direta devem ser normalmente estabelecidas pelo modo de difusão (correção de erros). O modo ARQ pode ser usado posteriormente quando for vantajoso fazê-lo.

33.38A § 20A 1) Estações de navios na recepção de um aviso de segurança usando técnicas de chamada digital seletiva e o formato de configuração “All Ships”, ou de outra maneira endereçada a todas as estações, não deve acusar recebimento. (WRC 07)

33.38B 2) Estações de navios na recepção de um aviso, uma chamada ou mensagem de segurança deve acompanhar na frequência ou canal indicado para a mensagem e escutar até que tenha a certeza de que a mensagem não o afeta. Não deve realizar qualquer transmissão que possa interferir com a mensagem. (WRC 07)

Seção V - Transmissão de informações de segurança marítima[16]

33.39 **A - Generalidades**

33.39A (SUP - WRC-07)

33.39B (SUP - WRC-07)

33,40 (SUP - WRC-07)

33.41 § 22 O modo e o formato das transmissões mencionadas nos n^{os} 33.43, 33.45, 33.46 e 33.48 deverão estar de acordo com as Recomendações da UIT-R pertinentes.

33.42 **B - Sistema Internacional NAVTEX**

33.43 § 23 A informação de segurança marítima deve ser transmitida por meio de telegrafia de banda estreita por impressão direta com correção de erro utilizando a frequência 518 kHz, de acordo com o sistema internacional NAVTEX (ver apêndice 15).

33.44 **C - 490 kHz e 209,5 kHz 4**

33.45 § 24 1) A frequência de 490 kHz pode ser utilizada para a transmissão de informações de segurança marítima, através de telegrafia de banda estreita por impressão direta com correção de erro (ver apêndice 15). (WRC-03)

33.46 2) A frequência 4209,5 kHz é utilizada exclusivamente para tipo de transmissão NAVTEX por meio de telegrafia de banda estreita por impressão direta com correção de erro.

33.47 **D - Informações de segurança marítima em alto mar**

33.48 § 25 A informação de segurança marítima é transmitida por meio de telegrafia de banda estreita por impressão direta com correção de erro usando as frequências 4210 KHz, 6314 kHz, 8416,5 kHz, 12579 kHz, 16806,5 kHz, 19680,5 kHz, 22376 kHz e 26100,5 kHz.

33.49 **E – Informações de segurança marítima via satélite**

33.50 § 26 As informações de segurança marítima podem ser transmitidas via satélite, pelo serviço satélite móvel marítimo utilizando a banda 1530-1545 MHz (ver apêndice 15).

Seção VI - Comunicações de segurança da navegação entre navios

33.51 § 27 1) As comunicações de segurança entre navios são aquelas realizadas por radiotelefone VHF realizadas entre os navios com a finalidade de contribuir para o tráfego seguro das embarcações.

33.52 2) A frequência 156,650 MHz é utilizada para a segurança da navegação nas comunicações entre navios (ver também o apêndice 15 e nota k) do apêndice 18).

---

16 33.V.1 Informações de segurança marítima incluem avisos-rádio náuticos e avisos meteorológicos, previsões meteorológicas e outras mensagens urgentes relativas à segurança, com transmissões de estações costeiras ou terrenas costeiras. (WRC 07)

Seção VII - Utilização de outras frequências para segurança (WRC 07)

33.53 § 28 Radiocomunicações entre navios para fins de segurança relativas à navegação, tráfego, necessidades dos navios e observações das condições meteorológicas podem ser realizadas em todas as frequências, incluindo as utilizadas para telegrama público. Em sistemas terrestres, as bandas 415-535 kHz (ver artigo 52), 1606,5-4000 kHz (ver artigo 52), 4000-27500 kHz (ver apêndice 17), e 156-174 MHz (ver apêndice 18) são utilizadas para esta função. No serviço satélite móvel marítimo, as frequências nas bandas 1530-1544 MHz e 1626,5-1645,5 MHz são utilizadas para esta função, bem como para alertas de perigo (cf. nº 32.2). (WRC 07)

33.54 (SUP - WRC-07)

33.55 (SUP - WRC-07)

Artigo 34
SINAIS DE ALERTA NO SISTEMA GLOBAL DE SOCORRO E SEGURANÇA MARÍTIMA (GMDSS)
Seção I – Sinal rádio indicador de posição de emergência (EPIRB) e sinais de satélite EPIRB

34.1 § 1º O sinal rádio indicador de situação de emergência na banda 406-406,1 MHz deverá estar em conformidade com a Recomendação UIT R M.633-3. (WRC-07)

Seção II - Chamada digital seletiva

34.2 § 2º As características da "chamada de perigo" (ver nº 32.9) no sistema de chamada digital seletiva deve estar em conformidade com as Recomendações UIT-R (ver Resolução 27 (Rev.WRC 03) [17]*) pertinentes.

Artigo 51
CONDIÇÕES QUE DEVEM SER OBSERVADAS NOS SERVIÇOS MARÍTIMOS
Seção I - Serviço móvel marítimo

51.1 **A - Generalidades**

51.2 § 1 º A energia irradiada por receptores deve ser reduzida ao menor valor prático e não deverá causar interferências prejudiciais a outras estações.

51.3 § 2 As administrações deverão tomar todas as medidas necessárias para garantir que o funcionamento de qualquer aparelho elétrico ou eletrônico instalado em estações de navios não causem interferências prejudiciais aos serviços essenciais de estações rádio que operam em conformidade com as disposições deste Regulamento.

51.4 § 3 1) Alterações de frequência em equipamentos de transmissão e recepção de qualquer estação de navio devem ser capazes de ser feitas o mais rapidamente possível.

51.5 2) Instalações de qualquer estação de navio devem ser capazes, quando a comunicação é estabelecida, de mudança de transmissão para recepção e vice-versa, em curto espaço de tempo quanto possível.

---

17 * Nota da Secretaria: Esta Resolução foi revista pela WRC-07.

51.5A 3) A operação de um serviço de radiodifusão (ver nº 1.38) por uma estação de navio no mar é proibida (ver também nº 23.2).

51.6 § 4 Estações de navios e estações terrenas de navio diferentes de estações de embarcações salvavidas devem ser munidas com os documentos mencionados na seção apropriada do Apêndice 16.

51.7 § 5 Quando uma estação de navio com transmissor próprio não pode ser controlada de forma que sua frequência satisfaça a tolerância especificada no Apêndice 2, a estação do navio deve estar equipada com um dispositivo, preciso pelo menos igual a metade da sua tolerância, para medir a frequência da emissão.

51.8 a 51.23 (SUP - WRC-07)

51.24 **C - Estações de navios usando chamada digital seletiva**

51.25 § 12 As características dos equipamentos de chamada digital seletiva devem estar em conformidade com as Recomendações da UIT-R (ver Resolução 27 (Rev.WRC 03) [18]*).

51.26 **C1 - Bandas entre 415 kHz e 535 kHz**

51.27 § 13 Todas as estações de navios equipadas para chamada digital seletiva trabalhando nas faixas autorizadas entre 415 kHz e 535 kHz devem ser capazes de enviar e receber emissões classe F1B ou J2B em pelo menos dois canais de chamada digital seletiva necessários para o seu serviço.

51.28 **C2 - Bandas entre 1606,5 kHz e 4000 kHz (WRC 03)**

51.29 § 14 Todas as estações de navios equipadas para chamada digital seletiva trabalhando nas faixas autorizadas entre 1606,5 kHz e 4000 kHz devem ser capazes de: (WRC 03)

51.30 a) enviar e receber emissões classe F1B ou J2B na frequência de 2187,5 kHz;

51.31 b) além disso, enviar e receber emissões classe F1B ou J2B em outras frequências de chamada digital seletiva na banda necessária para realizar o seu serviço.

51.32 C3 - Bandas entre 4000 kHz e 27500 kHz

51.33 § 15 Todas as estações de navios equipadas com chamada digital seletiva para trabalhar nas faixas autorizadas entre 4000 kHz e 27500 kHz devem ser capazes de:

51.34 a) enviar e receber emissões classe F1B ou J2B nas frequências designadas para chamada digital seletiva de emergência em cada uma das bandas HF marítima em que se encontrem em funcionamento (ver também n° 32.9);

51.35 b) enviar e receber emissões classe F1B ou J2B em um canal de chamada internacional (especificado na Recomendação UIT R M.541 9) em cada uma das bandas HF móvel marítima necessárias para o seu serviço; (WRC 07)

51.36 c) enviar e receber emissões classe F1B ou J2B em outros canais de chamada seletiva digital em cada uma das bandas HF móvel marítima necessárias para o seu serviço.

---

18 * Nota da Secretaria: Esta Resolução foi revista pela WRC-07.

51.37 **C4 - Bandas entre 156 MHz e 174 MHz**

51.38 § 16 Todas as estações de navios equipadas com chamada digital seletiva para trabalhar nas bandas autorizadas entre 156 MHz e 174 MHz devem ser capazes de enviar e receber emissões classe G2B na frequência 156,525 MHz.

51.39 **CA - Estações de navios utilizando telegrafia de banda estreita por impressão direta**

51.40 § 17 1) Todas as estações de navios utilizando equipamento de telegrafia de banda estreita por impressão direta devem ser capazes de enviar e receber na frequência designada para tráfego de emergência por telegrafia de banda estreita por impressão direta nas bandas de frequências em que operam.

51.41 2) As características dos equipamentos de banda estreita de impressão direta devem estar em conformidade com as recomendações da UIT-R M.476-5, UIT-R M.625-3 e UIT-R M.627-1.

51.42 **CA1 - Bandas entre 415 kHz e 535 kHz**

51.43 § 18 Todas as estações de navios equipadas com estações de telegrafia de banda estreita por impressão direta em equipamentos autorizados a trabalhar em bandas entre 415 kHz e 535 kHz devem ser capazes de:

51.44 a) enviar e receber emissões classe F1B ou J2B nas frequências de trabalho necessárias para realizar o seu serviço;

51.45 b) receber emissões classe F1B em 518 kHz, se cumpridas as disposições do Capítulo VII.

51.46 **CA2 - Bandas entre 1606,5 kHz e 4000 kHz (WRC 03)**

51.47 § 19 Todas as estações de navios equipadas com estações de telegrafia de banda estreita por impressão direta para trabalhar nas faixas autorizadas entre 1606,5 kHz e 4000 kHz devem ser capazes de enviar e receber emissões classe F1B ou J2B em frequências de trabalho necessárias a realização de seus serviços. (WRC 03)

51,48 **CA3 - Bandas entre 4000 kHz e 27500 kHz**

51.49 § 20 Todas as estações de navios equipadas com estações de telegrafia de banda estreita por impressão direta para trabalhar nas faixas autorizadas entre 4000 kHz e 27500 kHz devem ser capazes de enviar e receber emissões classe F1B ou J2B em frequências de trabalho em cada uma das bandas HF móvel marítima necessárias a realização de seus serviços.

51.50 **D – Estações de navios usando radiotelefonia**

51.51 **D1 - Bandas entre 1606,5 kHz e 4000 kHz (WRC 03)**

51.52 § 21 Todas as estações de navios equipadas com equipamentos de radiotelefonia para trabalhar nas faixas autorizadas entre 1606,5 kHz e 2850 kHz devem ser capazes de:

51.53 a) enviar e receber emissões classe J3E em uma frequência portadora de 2182 kHz, exceto para os equipamentos conforme referido no nº 51.56; (WRC-07)

51.54 b) enviar, além disso, emissões J3E em, pelo menos, duas frequências de trabalho [19];

51.55 c) receber, além disso, emissões J3E em todas as outras frequências necessárias para o seu serviço.

51.56 § 22 O disposto nos n^{os} 51.54 e 51.55 não se aplica aos equipamentos fornecidos exclusivamente para fins de emergência, urgência e segurança.

51.57 **D2 - Bandas entre 4000 kHz e 27500 kHz**

51.58 § 23 Todas as estações de navios equipadas com estações de radiotelefonia para trabalhar nas faixas autorizadas entre 4000 kHz e 27500 kHz e que não cumpram as disposições do Capítulo VII deverão ser capazes de enviar e receber nas frequências portadoras 4125 kHz e 6215 kHz. No entanto, todas as estações de navios que estejam em conformidade com as disposições do Capítulo VII deverão ser capazes de enviar e receber nas frequências portadoras designadas no artigo 31 para emergência e segurança de tráfego por radiotelefonia nas bandas de frequências em que operam. (WRC-07)

51.59 **D3 - Bandas entre 156 MHz e 174 MHz**

51.60 § 24 Todas as estações de navios equipadas com estações de radiotelefonia autorizadas a trabalhar em bandas entre 156 MHz e 174 MHz (ver n° 5.226 e apêndice 18) devem ser capazes de enviar e receber emissões em classe G3E para:

51.61 a) emergência, segurança na frequência de chamada 156,8 MHz;

51.62 b) a frequência principal 156,3 MHz entre navios;

51.63 c) a frequência de segurança para navegação 156.65 MHz entre navios;

51.64 d) todas as frequências necessárias para o seu serviço.

Seção II – Serviço satélite móvel marítimo

51.65 § 25 A energia irradiada por receptores deve ser reduzida ao menor valor prático e não deverá causar interferências prejudiciais a outras estações.

51.66 § 26 As administrações tomarão todas as medidas necessárias para garantir que o funcionamento de qualquer equipamento elétrico ou eletrônico instalado nas estações terrenas de navios não causem interferências prejudiciais aos serviços essenciais de estações de rádio que operam em conformidade com as disposições dos referidos regulamentos.

Seção III - Estações a bordo de uma aeronave em comunicação com estações do serviço móvel marítimo e do serviço satélite móvel marítimo

51.67 **A - Disposições gerais**

51.68 § 27 1) Estações a bordo de aeronaves podem se comunicar com estações do serviço móvel marítimo ou satélite móvel marítimo. Devem estar em conformidade com as disposições destes regulamentos que dizem respeito a esses serviços.

51.69 2) Para esse propósito, estações a bordo de aeronaves devem usar as frequências atribuídas aos serviços móvel marítimo ou satélite móvel marítimo.

---

19 Em certas áreas, as administrações podem reduzir essa exigência para uma frequência de trabalho.

51.70 3) Estações a bordo de aeronaves, quando tratando de estações de correspondência pública com estações do serviço móvel marítimo ou do serviço satélite móvel marítimo, devem cumprir todas as disposições aplicáveis ao tratamento de correspondência pública nos serviços móvel marítimo ou satélite móvel marítimo (ver em especial artigos 53, 54, 55, 57 e 58).

51.71 § 28 No caso da comunicação entre as estações a bordo de aeronaves e estações do serviço móvel marítimo, chamadas radiotelefônicas podem ser refeitas, conforme especificado na versão mais recente da Recomendação UIT R M.1171 e chamadas radiotelegráficas podem ser refeitas após um intervalo de cinco minutos, não obstante o procedimento contido na versão mais recente da Recomendação UIT R M.1170. (WRC 07)

51.72 **B - Disposições relativas à utilização de frequências entre 156 MHz e 174 MHz**

51.73 § 29 1) Tendo em vista a interferência que pode ser causada por estações de aeronaves em grandes altitudes, as frequências na faixa móvel marítima acima de 30 MHz não devem ser utilizadas pelas estações de aeronaves, com exceção das frequências entre 156 MHz e 174 MHz especificadas no Apêndice 18, que podem ser utilizadas desde que sejam observadas as seguintes condições:

51.74 a) a altitude das estações de aeronaves não deve exceder 300 m (1000 pés), exceto no caso de aeronaves de reconhecimento participantes de operações quebragelo, onde é permitida uma altitude de 450 m (1500 pés);

51.75 b) a potência média dos transmissores das estações das aeronaves não deve ser superior a 5 W; no entanto, uma potência de 1 W ou menor deve ser utilizada na medida do possível;

51.76 c) As estações de aeronaves devem utilizar o canal designado para efeito do apêndice 18;

51.77 d) com exceção do previsto no nº 51.75, transmissores das estações de aeronaves devem atender as características técnicas indicadas na Recomendação UIT R M.489-2;

51.78 e) as comunicações com uma estação de aeronave devem ser breves e limitadas a operações em que estações do serviço móvel marítimo são primariamente envolvidas e onde a comunicação direta entre a aeronave e a estação de navio ou costeira é necessária.

51.79 2) A frequência 156,3 MHz pode ser utilizada pelas estações a bordo de aeronaves para fins de segurança. Também pode ser utilizada para a comunicação entre as estações de navios e estações a bordo de aeronaves envolvidas em operações coordenadas de busca e salvamento (ver apêndice 15). (WRC-07)

51.80 3) A frequência 156,8 MHz pode ser utilizada pelas estações a bordo de uma aeronave só para fins de segurança (ver apêndice 15). (WRC-07)

Artigo 52
REGRAS ESPECIAIS RELATIVAS À UTILIZAÇÃO DE FREQUÊNCIAS
Seção I - Disposições gerais

52.1 **A - Transmissões radiotelegráficas por banda única lateral**

52.2 § 1° 1) Sempre que estas disposições especificarem emissões classe A1A, A1B ou J2A serão consideradas equivalentes.

52.3 2) Sempre que estas disposições especificarem emissões classe F1B, J2B e J2D serão consideradas equivalentes. No entanto, as emissões classe J2D não devem ser utilizadas com as frequências HF de perigo e segurança listadas no Apêndice 15.

52.4 **B - Bandas entre 415 kHz e 535 kHz**

52.5 § 2 Estações de navios autorizadas a trabalhar nas faixas entre 415 kHz e 535 kHz devem transmitir nas frequências indicadas no presente Artigo (ver nº 52.39).

52.6 § 3° 1) No serviço móvel marítimo, a frequência de 518 kHz não deve ser atribuída exceto para a transmissão por estações costeiras de avisos-rádio náuticos e meteorológicos e informações urgentes aos navios através de telegrafia de banda estreita por de impressão direta automática (Sistema Internacional NAVTEX).

52.7 2) No serviço móvel marítimo, a frequência de 490 kHz é usada exclusivamente para a transmissão por estações costeiras de avisos-rádio náuticos e meteorológicos e informações urgentes aos navios através de telegrafia de banda estreita por impressão direta. (WRC 03)

52.8 **C - Bandas entre 1606,5 kHz e 4000 kHz (WRC 03)**

52.9 § 4° 1) Na Região 1, frequências atribuídas às estações que operam nas faixas entre 1850 kHz e 3800 kHz (ver Artigo 5º) deverão, sempre que possível, estar em conformidade com a seguinte subdivisão:

- 1850-1950 kHz: Estações costeiras, radiotelefonia de banda única lateral.
- 1950-2045 kHz: Estações de navios, radiotelefonia de banda única lateral.
- 2194-2262,5 kHz: Estações de navios, radiotelefonia de banda única lateral.
- 2262,5-2498 kHz: Entre navios, radiotelefonia de banda única lateral.
- 2502-2578 kHz: Estações de navios, telegrafia de banda estreita por impressão direta.
- 2578-2850 kHz: Estações costeiras, telegrafia de banda estreita por impressão direta e radiotelefonia por banda única lateral.
- 3155-3200 kHz: Estações de navios, telegrafia de banda estreita por impressão direta
- 3200-3340 kHz: Estações de navios, radiotelefonia de banda única lateral.
- 3340-3400 kHz: Entre navios, radiotelefonia de banda única lateral.
- 3500-3600 kHz: Entre navios, radiotelefonia de banda única lateral.
- 3600-3800 kHz: Estações costeiras, radiotelefonia de banda única lateral.

52.10 2) Na Região 1, frequências atribuídas às estações que operam nas bandas listadas abaixo devem estar em conformidade com a seguinte subdivisão:

- 1606,5-1625 kHz: Estações costeiras, telegrafia de banda estreita por impressão direta, chamada digital seletiva.
- 1635-1800 kHz: Estações costeiras, radiotelefonia de banda única lateral.
- 2045-2141,5 kHz: Estações de navios, radiotelefonia de banda única lateral.
- 2141,5-2160 kHz: Estações de navios, telegrafia de banda estreita por impressão direta, chamada digital seletiva.

52.11 § 5° Nas regiões 2 e 3, as frequências portadoras 2635 kHz (frequência atribuída 2636,4 kHz) e 2638 kHz (frequência atribuída 2639,4 kHz) são usadas com radiotelefonia de banda única lateral entre navios nas frequências de trabalho além das frequências prescritas para utilização comum de determinados serviços. As frequências portadoras 2635 kHz e 2638 kHz devem ser utilizadas apenas com emissões classe J3E. Na Região 3 essas frequências são protegidas por uma banda de segurança entre 2634 kHz e 2642 kHz.

52.12 **D - Bandas entre 4000 kHz e 27500 kHz**

52.13 § 6° Bandas exclusivamente atribuídas ao serviço móvel marítimo entre 4000 kHz e 27500 kHz (ver Artigo 5º) são subdivididas em categorias e sub-bandas, conforme indicado no Apêndice 17.

52.14 **E - Bandas entre 156 MHz e 174 MHz**

52.15 § 7° O serviço de movimentação de navio deve ser operado apenas em frequências atribuídas ao serviço móvel marítimo na faixa 156-174 MHz.

Seção II - (Número não utilizado)

52.16 a 52.93 (SUP - WRC-07)

Seção III - Utilização de frequências de telegrafia de banda estreita por impressão direta

52.94 **A - Generalidades**

52.95 § 44 Frequências atribuídas para estações costeiras de telegrafia de banda estreita por impressão direta devem constar na Lista de Estações Costeiras e Estações de Serviços Especiais (Lista IV). Esta lista deverá também indicar quaisquer outras informações úteis sobre os serviços realizados por cada estação costeira. (WRC-07)

52.96 **B - Bandas entre 415 kHz e 535 kHz**

52.97 § 45 Todas as estações de navios equipadas com estações de banda estreita por impressão direta autorizadas a trabalhar nas bandas entre 415 kHz e 535 kHz devem ser capazes de enviar e receber emissões de classe F1B, conforme especificado no nº 51.44. Além disso, as estações de navios cumprindo as disposições do Capítulo VII deverão ser capazes de receber emissões classe F1B em 518 kHz (ver nº 51.45).

52.98 (SUP - WRC 03)

52.99 **C - Bandas entre 1606,5 kHz e 4 000 kHz (WRC 03)**

52.100 § 46 1) Todos os navios equipados com estações de telegrafia de banda estreita por impressão direta autorizadas a trabalhar nas faixas entre 1606,5 kHz e 4000 kHz deverão ser capazes de enviar e receber emissões classe F1B ou J2B em pelo menos duas frequências de trabalho. (WRC 03)

52.101 2) É proibida telegrafia de banda estreita por impressão direta na banda de 2170-2194 kHz, exceto nos casos previstos no Apêndice 15 e Resolução 354 (WRC 07). (WRC-07)

52.102 **D - Bandas entre 4000 kHz e 27500 kHz**

52.103 § 47 Todos os navios equipados com estações de banda estreita por impressão direta autorizadas a trabalhar nas bandas entre 4000 kHz e 27500 kHz devem ser capazes de

enviar e receber emissões de classe F1B, conforme especificado no nº 51.49. As frequências atribuídas estão indicadas no Apêndice 17.

52.104 § 48 Estações costeiras empregando emissões classe F1B e que operam nas bandas exclusivamente atribuídas ao serviço móvel marítimo, entre 4000 kHz e 27500 kHz não devem utilizar em nenhum momento excesso de potência como abaixo apresentado:

Banda	Máxima potência média
4 MHz	5 kW
6 MHz	5 kW
8 MHz	10 kW
12 MHz	15 kW
16 MHz	15 kW
18/19 MHz	15 kW
22 MHz	15 kW
25/26 MHz	15 kW

52.105 1) Em todas as bandas, as frequências de trabalho para estações de navios utilizando telegrafia de banda estreita por impressão direta, e velocidades não superiores a 100 Bd para FSK e 200 Bd para PSK, incluem aquelas em paralelo com as frequências de trabalho atribuídas a estações costeiras (ver Apêndice 17), espaçadas de 0,5 kHz. As frequências atribuíveis as estações de navios e que estão em paralelo com as utilizadas por estações costeiras são apresentadas no Apêndice 17. As frequências atribuíveis as estações de navios que não são paralelas com as utilizadas pelas estações costeiras são apresentadas no Apêndice 17.

52.106 (SUP - WRC 03)

52.107 2) Cada administração deve, se necessário, atribuir a cada navio, sob a sua jurisdição e que emprega telegrafia de banda estreita de impressão direta não paralela em uma ou mais frequências reservadas para esse propósito e mostrada no Apêndice 17.

52.108 **E - Bandas entre 156 MHz e 174 MHz**

52.109 § 49 Todas as estações de navios dotadas com telegrafia por impressão direta podem trabalhar nas bandas autorizadas entre 156 MHz e 174 MHz e devem estar em conformidade com o disposto no Apêndice 18.

Seção IV - Utilização de frequências para chamada digital seletiva

52.110 **A - Generalidades**

52.111 § 50 O disposto na presente seção é aplicável a chamada e confirmação, quando técnicas de chamadas digitais seletivas são utilizadas, exceto em caso de perigo, urgência e segurança, aos quais se aplicam as disposições do Capítulo VII.

52.112 § 51 As características do equipamento de chamada digital seletiva devem estar em conformidade com a Recomendação UIT-R M.541-9 e de acordo com a versão mais recente da Recomendação UIT-R M.493. (WRC-07)

52.113 § 52 As frequências nas quais as estações costeiras fornecem os serviços utilizando técnicas de chamada digital seletiva devem ser indicadas na Lista de Estações Costeiras e Estações de Serviços Especiais (Lista IV), que deve também fornecer quaisquer outras informações úteis relativas a estes serviços. (WRC-07)

52.114 **B - Bandas entre 415 kHz e 526,5 kHz**

B1 - Modo de operação

52.115 § 53 1) A classe de emissão, a ser utilizada para chamada digital seletiva e reconhecimento, será F1B nas faixas autorizadas entre 415 kHz e 526,5 kHz.

52.116 2) Quando da transmissão de chamada digital seletiva e reconhecimento nas faixas entre 415 kHz e 526,5 kHz, as estações costeiras deverão utilizar a potência mínima necessária para cobrir sua área de serviço.

52.117 § 54 As transmissões de chamada digital seletiva e de reconhecimento por estações de navios deve ser limitada a uma potência média de 400 W.

B2 - Chamada e reconhecimento

52.118 § 55 Para efetuar chamadas digitais seletivas e de reconhecimento, deve ser usado um canal apropriado.

52.119 § 56 A frequência internacional de chamada digital seletiva de 455,5 kHz pode ser atribuída a qualquer estação costeira. A fim de reduzir a interferência sobre a frequência, pode ser utilizada como uma regra geral pelas estações costeiras para chamada dos navios de outra nacionalidade, ou nos casos em que não se sabe em que frequência de chamada digital seletiva dentro dessas faixas a estação da embarcação trabalha.

52.120 § 57 A frequência internacional de chamada digital seletiva de 458,5 kHz pode ser utilizada por qualquer estação de navio. A fim de reduzir a interferência nesta frequência, ela deve ser usada apenas quando a chamada não pode ser feita nas frequências atribuídas a nível nacional para a estação costeira.

52.121 § 58 A frequência a ser utilizada para a transmissão de um reconhecimento será normalmente a frequência paralela com a frequência de chamada utilizada.

B3 – Escuta

52.122 § 59 1) As estações costeiras que prestam serviço internacional de telegrama público utilizando chamada digital seletiva dentro das faixas entre 415 kHz e 526,5 kHz devem, durante o seu horário de serviço, manter escuta automática de chamada digital seletiva nas frequências adequadas a nível nacional ou internacional. As horas e as frequências deverão ser indicadas na Lista de Estações Costeiras e nas Estações de Serviços Especiais (Lista IV). (WRC-07)

52.123 2) Estações de navios equipadas com dispositivos para chamadas digitais seletivas autorizadas a trabalhar em bandas entre 415 kHz e 526,5 kHz deverão, quando dentro da área de cobertura de estações costeiras, fornecer serviços utilizando técnicas de chamadas digitais seletivas nestas bandas, mantendo escuta nas chamadas digitais seletivas automáticas em uma ou mais frequências apropriadas dentro destas bandas, tendo em conta as frequências de chamadas digitais seletivas operadas pelas estações costeiras.

52.124 **C - Bandas entre 1606,5 kHz e 4000 kHz (WRC 03)**

C1 - Modo de operação

52.125 § 60 1) A classe de emissão a ser utilizada para chamada digital seletiva e reconhecimento nas bandas entre 1606,5 kHz e 4000 kHz será F1B. (WRC 03)

52.126 2) Estações costeiras quando da transmissão de chamadas digitais seletivas nas bandas entre 1606,5 kHz e 4000 kHz, devem utilizar potência mínima necessária para cobrir sua área de serviço. (WRC 03)

52.127 3) Na Região 1, as transmissões de chamadas digitais seletivas e reconhecimento por estações de navios devem ser limitadas a uma potência média de 400 W.

C2 - Chamada e reconhecimento

52.128 § 61 1) Quando chamando uma estação costeira por técnicas de chamada digital seletiva, as estações de navios devem utilizar para a chamada, em ordem de preferência:

52.129 a) um canal nacional de chamada digital seletiva na qual a estação costeira está mantendo escuta;

52.130 b) sem prejuízo do disposto no nº 52.131, a frequência internacional de chamada digital seletiva é 2189,5 kHz.

52.131 2) A frequência internacional de chamada digital seletiva 2189,5 kHz pode ser atribuída a qualquer estação de navio. A fim de reduzir a interferência sobre a frequência, pode ser utilizada como uma regra geral por estações de navios para chamar estações costeiras de outra nacionalidade.

52.132 3) Um estação de navio chamando por outra estação de navio com técnicas de chamada digital seletiva deve utilizar a frequência 2177 kHz para a chamada. Os reconhecimentos e essas chamadas podem ser feitos nesta frequência.

52.133 § 62 1) Quando chamando estações de navios por técnicas de chamada digital seletiva, as estações costeiras devem utilizar para a chamada, na ordem de preferência:

52.134 a) um canal nacional de chamada digital seletiva no qual a estação costeira está mantendo escuta;

52.135 b) sem prejuízo do disposto no nº 52.136, a frequência internacional de chamada digital seletiva é 2177 kHz.

52136 2) A frequência internacional de chamada seletiva digital 2177 kHz pode ser atribuída a qualquer estação costeira. A fim de reduzir a interferência sobre a frequência, pode ser utilizada como uma regra geral pelas estações costeiras para a chamada de navios de outra nacionalidade, ou nos casos em que não se saiba qual a frequência de chamada digital seletiva, de frequência da banda entre 1606,5 kHz e 4000 kHz em que a estação do navio está mantendo escuta. (WRC 03)

52.137 § 63 A frequência a ser utilizada para a transmissão de um reconhecimento será normalmente a frequência paralela a frequência utilizada para a chamada recebida, tal como indicado na Lista de Estações da Costa e das Estações de Serviços Especiais (Lista IV) (ver também nº 52.113). (WRC-07)

C3 - Escuta

52.138 § 64 1) As disposições pormenorizadas nesta subseção são aplicáveis à manutenção da escuta por chamada digital seletiva, com exceção de perigo, urgência e segurança, para o que as disposições da Seção III do artigo 31 se aplicam.

52.139 2) As estações costeiras na prestação de serviço internacional de telegrama público usando técnicas de chamada digital seletiva de banda entre 1606,5 kHz e 4000 kHz devem, durante o seu horário de serviço, manter escuta automática das chamadas digitais seletivas nas frequências de chamada adequadas a nível nacional ou internacional. As horas e as frequências deverão ser indicadas na Lista de Estações Costeiras e Estações de Serviços Especiais (Lista IV). (WRC 07)

52,140 3) Estações de navios equipadas para chamada digital seletiva autorizadas a trabalhar em bandas de 1606,5 kHz e 4000 kHz devem, quando dentro da área de cobertura de estações costeiras que fornecem serviços utilizando técnicas de chamada digital seletiva nestas bandas, manter escuta da chamada automática digital seletiva em uma ou mais frequências apropriadas dentro desta banda, tendo em conta as frequências de chamada digital seletiva operadas pelas estações costeiras. (WRC 03)

52.141 **D - Bandas entre 4000 kHz e 27500 kHz**

D1 - Modo de operação

52.142 § 65 1) A classe de emissão autorizada a ser utilizada para chamada digital seletiva e reconhecimento, entre as bandas de 4000 kHz e 27500 kHz será F1B.

52.143 2) Quando transmitindo chamadas digitais seletivas e reconhecimentos nas faixas entre 4000 kHz e 27500 kHz, as estações costeiras não devem, em nenhum momento usar uma potência média, superior aos seguintes valores:

Banda	Máxima potência média
4 MHz	5 kW
6 MHz	5 kW
8 MHz	10 kW
12 MHz	15 kW
16 MHz	15 kW
18/19 MHz	15 kW
22 MHz	15 kW
25/26 MHz	15 kW

52.144 3) Transmissões de chamadas digitais seletivas e reconhecimentos por estações de navios nas bandas entre 4000 kHz e 27500 kHz devem ser limitadas a uma potência média de 1,5 kW.

D2 - Chamada e reconhecimento

52.145 § 66 Uma estação chamando por outra estação com técnicas de chamada digital seletiva dentro das faixas autorizadas entre 4000 kHz e 27500 kHz deve escolher um frequência de chamada digital seletiva adequada, tendo em conta as características de propagação.

52.146 § 67 1) Quando chamando uma estação costeira por técnicas de chamada digital seletiva nas frequências autorizadas nas bandas entre 4000 kHz e 27500 kHz, as estações de navios devem utilizar para a chamada, em ordem de preferência:

52.147 a) um canal nacional de chamada digital seletiva no qual a estação costeira esteja mantendo escuta;

52.148 b) sem prejuízo do disposto no nº 52.149, em uma das frequências de chamada digital seletiva internacional. (WRC-07)

52.149 2) A frequência de chamada digital seletiva internacional deve ser a indicada na Recomendação UIT-R M.541-9 e pode ser utilizada por qualquer estação de navio. A fim de reduzir a interferência sobre estas frequências, elas só devem ser utilizadas quando a chamada não puder ser realizada em nível nacional pelas frequências de chamada atribuídas. (WRC-07)

52.150 § 68 1) Quando chamando uma estação de navio por técnicas de chamada digital seletiva nas frequências dentro das faixas de banda entre 4000 kHz e 27500 kHz as estações costeiras devem utilizar para a chamada, em ordem de preferência:

52.151 a) um canal de chamada digital seletiva no qual a estação costeira esteja mantendo escuta;

52.152 b) sem prejuízo do disposto no nº 52.153, uma das frequências de chamada digital seletiva internacional. (WRC-07)

52.153 2) As frequências de chamada digital seletiva internacionais devem estar indicadas na Recomendação UIT-R M.541-9 e podem ser atribuídas a qualquer estação costeira. A fim de reduzir a interferência sobre estas frequências, pode ser utilizada como uma regra geral pelas estações costeiras para chamada dos navios de outra nacionalidade, ou nos casos em que não se sabe em que banda de frequência de chamada digital seletiva interessa a estação do navio que está mantendo escuta. (WRC-07)

D3 - Escuta

52.154 § 69 1) As disposições pormenorizadas nesta subseção são aplicáveis à manutenção da escuta por chamada digital seletiva, com exceção de perigo, urgência e segurança, para o que as disposições da Seção III do artigo 31 se aplicam.

52.155 2) As estações costeiras na prestação de serviço internacional de correspondência pública usando técnicas de chamada digital seletiva de banda entre 4000 kHz e 27500 kHz devem, durante o seu horário de serviço, manter escuta automática das chamadas digitais seletivas nas frequências de chamada adequadas e indicadas na Lista de Estações Costeiras e Estações de Serviços Especiais (Lista IV). (WRC 07)

52.156 3) Estações de navios equipadas com chamada digital seletiva para trabalhar nas bandas autorizadas de 4000 kHz e 27500 kHz devem manter escuta automática da chamada digital seletiva na frequência apropriada dentro desta banda, tendo em conta as características de propagação e as frequências de chamada para estações costeiras que provêem serviços utilizando técnicas de chamada digital seletiva

52.157 **E - Bandas entre 156 MHz e 174 MHz**

E1 - Modo de operação

52.158 § 70 A classe de emissão para ser utilizada para chamada digital seletiva e reconhecimento nas faixas autorizadas entre 156 MHz e 174 MHz deve ser G2B.

E2 - Chamada e aviso

52.159 § 71 1) A frequência de 156,525 MHz é a frequência internacional do serviço móvel marítimo utilizada para emergência, urgência, segurança e chamada por técnica de chamada digital seletiva (ver n^os^ 33.8 e 33.31 e Apêndice 15). (WRC-07)

52.160 2) As chamadas por técnicas de chamada digital seletiva dentro das faixas autorizadas entre 156 MHz e 174 MHz, do navio para estação costeira, da estação costeira para navio e de navio para navio deverão, como regra geral, ser efetuadas na frequência de chamada digital seletiva 156,525 MHz.

E3 - Escuta

52.161 § 72 Informações relativas à escuta por chamada digital seletiva automática na frequência de 156,525 MHz pelas estações costeiras devem ser fornecidas na Lista de Estações Costeiras e Estações de Serviços Especiais (Lista IV) (ver também nº 31.13). (WRC-07)

52,162 § 73 Estações de navios equipadas para chamadas digitais seletivas autorizadas para trabalhar em bandas entre 156 MHz e 174 MHz devem, quando no mar, manter escuta na chamada digital seletiva automática na frequência 156,525 MHz (ver também nº 31,17).

Seção V - Utilização de frequências para telegrafia de banda larga, fax, sistemas especiais de transmissão e transmissões de dados oceanográficos

52.163 **A - Telegrafia de banda larga, fax, e sistemas especiais de transmissão**

52.164 **A1 - Bandas entre 1606,5 kHz e 4000 kHz (WRC 03)**

52.165 § 74 Na Região 2, as frequências na banda de 2068,5-2078,5 kHz são atribuídas às estações de navios que utilizam telegrafia de banda larga, fax, e sistemas especiais de transmissão. Aplicam-se as disposições do nº 52.171.

52.166 **A2 - Bandas entre 4000 kHz e 27500 kHz**

52.167 § 75 Em todas as bandas as frequências de trabalho para estações de navios equipadas para uso de telegrafia de banda larga, fax, e sistemas especiais de transmissão são espaçadas de 4 kHz. A atribuição das frequências é mostrada no Apêndice 17.

52.168 § 76 1) Cada administração deve atribuir a cada estação de navio sob sua jurisdição e empregando telegrafia de banda larga, fax, e sistemas especiais de transmissão, uma ou mais séries de frequências de trabalho reservadas para o efeito indicado no Apêndice 17. O número total da série atribuída a cada estação de navio é determinado pelos requisitos do tráfego.

52.169 2) Quando estações de navios empregando telegrafia de banda larga, fax, e sistemas especiais de transmissão tem atribuídos menor número total de frequências de trabalho em uma

banda, a administração em causa deve atribuir frequências de trabalho a esses navios, em conformidade com um sistema ordenado de rotatividade o que garantirá aproximadamente o mesmo número de atribuições em qualquer uma frequência de trabalho.

52.170 3) No entanto, dentro dos limites das bandas indicadas no Anexo 17, as administrações podem, para satisfazer as necessidades de sistemas específicos, atribuir frequências de uma forma diferente da que figura no Apêndice 17. Não obstante as administrações devem ter em conta, na medida do possível, as disposições do Anexo 17, relativas ao encaminhamento e ao espaçamento de 4 kHz.

52.171 § 77 Estações de navios equipadas com telegrafia de banda larga, fax, e sistemas especiais de transmissão podem, em bandas de frequências reservadas para essa utilização, empregar qualquer classe de emissão fornecida, desde que essas emissões possam estar contidas dentro dos canais de largura de banda indicados no Apêndice 17. No entanto, o uso de telefonia e telegrafia A1A Morse está excluída exceto para fins de circuito de alinhamento.

52.172 § 78 Estações radiotelegráficas costeiras empregando emissões de telégrafo multicanal e que operam nas bandas alocadas exclusivamente para o serviço móvel marítimo entre 4000 kHz e 27500 kHz não devem usar uma potência média em excesso de 2,5 kW por 500 Hz de largura de banda.

52.173 **B - Sistemas de transmissão de dados oceanográficos**

52.174 § 79 Em todas as bandas as frequências para a transmissões de dados oceanográficos são espaçadas de 0,3 kHz. As frequências assinaladas são mostradas no Apêndice 17.

52.175 § 80 As faixas de frequências para sistemas de transmissão de dados oceanográficos (ver Apêndice 17) também podem ser usadas por boias para transmissão de dados oceanográficos e pelas estações que interrogam estas boias.

Seção VI - Utilização de frequências para radiotelefonia

52.176 **A - Generalidades**

52.177 § 81 Salvo no que diz respeito às disposições do artigo 11 com relação à notificação e registro das frequências, quando designarem frequências para radiotelefonia de banda única lateral sempre será designada a frequência portadora. Será atribuída a frequência 1400 Hz acima da frequência portadora.

52.178 § 82 Estações costeiras não devem ocupar canais radiotelefônicos ociosos para emitirem sinais de identificação. Excepcionalmente, uma estação costeira, quando solicitada por uma estação de navio com a finalidade de estabelecer uma chamada radiotelefônica, poderá emitir um sinal de recepção de sintonia não superior a 10 s de duração.

52.179 § 83 No entanto, estações costeiras em serviço automático na banda UHF podem emitir sinais de marcação. A potência de emissão dos sinais, no entanto, será limitada ao valor mínimo necessário para o funcionamento eficaz do sistema de sinalização. Essas emissões não deverão causar interferências prejudiciais para o serviço móvel marítimo em outros países.

52.180 § 84 As frequências de transmissão (e recepção quando estas frequências estão em pares, como no caso de radiotelefonia duplex) atribuídas a cada estação costeira devem estar indicadas na Lista de Estações Costeiras e Estações de Serviços Especiais (Lista IV). Esta

lista deverá também indicar quaisquer outras informações úteis sobre os serviços realizados por cada estação costeira. (WRC-07)

52.181 § 85 Equipamentos de banda única lateral em estações radiotelefônicas do serviço móvel marítimo, operando nas faixas atribuídas a este serviço entre 1606,5 kHz e 4000 kHz e nas bandas atribuídas exclusivamente a este serviço entre 4000 kHz e 27500 kHz devem satisfazer as condições técnicas e operacionais especificadas na Recomendação UIT R M.1173. (WRC 03)

52.182 **B - Bandas entre 1606,5 kHz e 4000 kHz (WRC 03)**

B1 - Modo de funcionamento das estações

52.183 § 86 1) Salvo disposição em contrário nos Regulamentos das Radiocomunicações (ver n^{os} 51.53, 52.188, 52.189 e 52.199), a classe de emissão a ser utilizada nas bandas entre 1606,5 kHz e 4000 kHz será J3E. (WRC 07)

52.184 2) O pico de potência de cobertura nas estações radiotelefônicas costeiras que operam nas bandas autorizadas atribuídas entre 1606,5 kHz e 4000 kHz não deve exceder: (WRC 03)

52.185 - 5 kW para estações costeiras localizadas ao norte da latitude 32° N;

52.186 - 10 kW para estações costeiras situadas a sul da latitude 32° N.

52.187 3) O modo normal de operação para cada estação costeira deve ser indicado na Lista de Estações Costeiras e Estações de Serviços Especiais (Lista IV). (WRC-07)

52.188 4) Transmissões nas bandas 2170-2173,5 kHz e 2190,5-2194 kHz com as frequências portadoras de 2170,5 kHz e 2191 kHz, respectivamente, estão limitadas a emissões classe J3E e a um pico de potência de cobertura de 400 W. (WRC-07)

B2 - Chamada e resposta

52.189 § 87 1) A frequência de 2182[20] kHz é a frequência internacional de perigo para radiotelefonia (ver Apêndice 15 e Resolução 354 (WRC-07))

52.190 2) A frequência de 2182 kHz também pode ser utilizada:

52.191 a) para chamada e resposta em conformidade com as disposições do Artigo 57;

52.192 b) pelas estações costeiras para anunciar a transmissão, em outra frequência, de listas de tráfego, conforme especificadas na Recomendação UIT R M.1171. (WRC 03)

52.193 3) Além disso, uma administração pode atribuir às suas estações outras frequências para chamada e resposta.

52.194 § 88 Para facilitar a utilização da frequência 2182 kHz para fins de emergência, todas as transmissões em 2182 kHz devem ser mantidas ao mínimo.

---

20 52.189.1 Onde as administrações provisionem estações costeiras para escuta em 2182 kHz para recepção de emissões classe J3E, bem como A3E e H3E, as estações de navios podem chamar aquelas estações costeiras para fins de segurança usando emissões classes H3E ou J3E.

52.195 § 89 1) Antes de transmitir na frequência portadora de 2182 kHz, uma estação deve, em conformidade com a Recomendação UIT R M.1171, ouvir esta frequência por um período razoável para se certificar de que nenhum tráfego de emergência está sendo enviado. (WRC 03)

52.196 2) O disposto no nº 52.195 não se aplica às estações em perigo.

B3 - Tráfego

52.197 § 90 1) Estações costeiras que utilizam 2182 kHz para a chamada deve ser capaz de utilizar pelo menos uma outra frequência nas bandas autorizadas entre 1606,5 kHz e 2850 kHz. (WRC 03)

52.198 2) Estações costeiras autorizadas a utilizar radiotelefonia em uma ou mais frequências diferentes de 2182 kHz nas bandas autorizadas entre 1606,5 kHz e 2850 kHz devem utilizar emissões classe J3E nessas frequências (ver também nº 52.188). (WRC 03)

52.199 3) Estações costeiras abertas ao serviço público de correspondência em uma ou mais frequências entre 1606,5 kHz e 2850 kHz deve também ser capaz de transmitir emissões classe H3E e J3E na frequência portadora de 2182 kHz, e de receber emissões de classes A3E, H3E e J3E na frequência portadora de 2182 kHz. (WRC 03)

52.200 4) Uma das frequências que estações costeiras necessitam utilizar (ver n° 52.197) é impressa em negrito na Lista de Estações Costeiras e Estações de Serviços Especiais (Lista IV), para indicar a frequência normal de trabalho das estações. Frequências suplementares, caso atribuídas, são mostradas com tipo redondo. (WRC-07)

52.201 5) Frequências de trabalho de estações costeiras serão escolhidas de modo a evitar a interferência com outras estações.

B4 - Disposições complementares aplicáveis à Região 1

52.202 § 91 O pico da potência de cobertura das estações radiotelefônicas de navio operando nas faixas autorizadas entre 1606,5 kHz e 2850 kHz não deve exceder 400 W. (WRC 03)

52.203 § 92 1) Todas as estações de navios que efetuam viagens internacionais devem ter capacidade de usar:

52.204 a) a seguinte frequência de trabalho navio-terra, se requerido pelo seu serviço:

52.205 - frequência portadora 2045 kHz (frequência atribuída 2046,4 kHz) para emissões classe J3E;

52.206 b) a seguinte frequência entre navios, quando exigido pelo seu serviço:

52.207 - frequência portadora 2048 kHz (frequência atribuída 2049,4 kHz) para emissões classe J3E;

52.208 Esta frequência pode ser utilizada como uma frequência adicional navio-terra.

52.209 (SUP - WRC-07)

52.210 § 93 1) Navios que frequentemente trocam correspondência com uma estação costeira de uma nacionalidade diferente da sua podem usar as mesmas frequências que os navios da nacionalidade da estação costeira:

52.211 - se mutuamente acordado pelas administrações envolvidas, ou

52.212 - quando a facilidade é concedida aos navios de todas as nacionalidades, por força de uma nota diante de cada uma das frequências apresentadas na Lista de Estações e Costeiras e Estações de Serviços Especiais (Lista IV). (WRC-07)

52.213 2) Em circunstâncias excepcionais, se a frequência utilizada de acordo com os n^{os} 52.203 a 52.208 ou 52.210 não for possível, um estação de navio pode usar uma das suas próprias frequências nacionais navio-terra atribuídas para comunicação com uma estação costeira de outra nacionalidade, sob a expressa condição de que a estação costeira, assim como a estação do navio devem tomar precauções, de acordo com a Recomendação UIT-R M.1171, para garantir que a utilização de tal frequência não irá causar interferência prejudicial ao serviço para o qual a frequência em questão foi autorizada. (WRC 03)

52.214 § 94 As frequências navio-terra são as seguintes:

- Frequência portadora 2051 kHz (frequência atribuída 2052,4 kHz),
- Frequência portadora 2054 kHz (frequência atribuída 2055,4 kHz), e
- Frequência portadora 2057 kHz (frequência atribuída 2058,4 kHz), pode ser atribuída a estações costeiras como frequência de recepção.

B5 - Disposições complementares aplicáveis às Regiões 2 e 3

52.215 § 95 Todas as estações de navios que efetuam viagens internacionais devem, se for exigido por seus serviços, ser capazes de utilizar a frequências portadoras entre navios:

- 2635 kHz (frequência atribuída 2636,4 kHz)
- 2638 kHz (frequência atribuída 2639,4 kHz).

As condições de utilização destas frequências estão especificadas no nº 52.11.

52.216 **C - Bandas entre 4000 kHz e 27500 kHz**

C1 - Modo de funcionamento das estações

52.217 § 96 1) A classe de emissão, para ser utilizada para radiotelefonia analógica nas faixas entre 4000 kHz e 26175 kHz será J3E; para telecomunicações digitais nessa banda, a classe de emissão será J2D. (WRC 03)

52.218 2) O modo normal de funcionamento de cada estação costeira está indicado na Lista de Estações Costeiras e Estações de Serviços Especiais (Lista IV). (WRC-07)

52.219 3) Estações costeiras empregando emissões classes J3E ou J2D em conformidade com o nº 52.217 nas faixas entre 4000 kHz e 27500 kHz devem utilizar a potência mínima necessária para cobrir sua área de serviço, e não devem usar um pico de potência para cobertura superior a 10 kW por canal.

52.220 4) Estações de navios empregando emissões classe J3E ou J2D em conformidade com o nº 52.217 nas faixas entre 4000 kHz e 27500 kHz, não devem usar um pico de potência para cobertura em excesso de 1,5 kW por canal.

C2 - Chamada e resposta

52.220A 5) As administrações devem incentivar as estações costeiras e de navios sob sua jurisdição para usar técnicas de chamada digital seletiva para chamada e resposta. (WRC 2000)

52.220B § 96A Quando a chamada por radiotelefonia é necessária, deve ser feito (em ordem de preferência): (WRC 2000)

52.220C 1) sobre as frequências de trabalho atribuídas às estações costeiras, ou (WRC 2000)

52.220D 2) quando isto não for possível, nas frequências de chamada listadas no nº 52.221 ou 52.221A abaixo. (WRC 2000)

52.221 § 97 1) Estações de navios podem utilizar as seguintes frequências portadoras para chamadas em radiotelefonia:

4125 kHz[21 22 23]
6215 kHz[21 22]
8255 kHz
12290 kHz [22] (ver também nº 52.221A)
16420 kHz [22] (ver também nº 52.221A)
18795 kHz
22060 kHz
25097 kHz (WRC 2000)

52.221A 2) A chamada nas frequências portadoras 12290 kHz e 16420 kHz somente será permitida para e de centros de coordenação de salvamento (ver nº 30.6.1), sem prejuízo da salvaguarda da Resolução 352 (WRC-03). As frequências portadoras alternativas 12359 kHz e 16537 kHz podem ser utilizadas por estações de navios e costeiras para a chamada em uma base simplex, desde que a potência máxima de cobertura não ultrapasse 1 kW. (WRC 03)

52.222 3) Estações costeiras podem utilizar as seguintes frequências portadoras para chamadas em radiotelefonia:

6516 kHz [23]
4417 kHz [24]
8779 kHz

---

21 52.221.1 Nos Estados Unidos, a frequência da portadora 4125 kHz também é autorizada para uso comum de estações costeiras e de navio para radiotelefonia de banda simples lateral na base simplex, desde que a potência de pico de cobertura das estações não exceda a 1 kW (ver também n°. 52.222.2).

22 52.221.2 As frequências portadoras 4125 kHz e 6215 kHz também estão autorizadas para uso comum de estações costeiras e de navio para radiotelefonia de banda simples lateral na base simplex com o propósito de chamada e resposta desde que a potência de pico de cobertura de estações desse tipo não exceda 1 kW. A utilização destas frequências para fins de trabalho não é permitida (ver também nº 52.221.1). (WRC-07)

23 52.221.3 As frequências portadoras 4125 KHz, 6215 kHz, 8291 kHz, 12290 kHz e 16420 kHz também estão autorizadas para uso comum por estações costeiras e de navio para radiotelefonia de banda simples lateral para tráfego de emergência e segurança.

24 52.222.2 As frequências portadoras 4417 kHz e 6516 kHz também estão autorizadas para uso comum por estações costeiras e de navio para radiotelefonia de banda simples lateral na base simplex desde que a potência de pico de cobertura das estações não exceda 1 kW. A utilização de 6516 kHz para esse fim deve ser limitado a operação diurna (ver também n º 52.221.1).

13137 kHz (ver n° 52.222A)
17302 kHz (ver n° 52.222A)
19770 kHz
22756 kHz
26172 kHz (WRC 2000)

52.222A 4) As frequências portadoras 13137 kHz e 17302 kHz não devem ser utilizadas como frequências de chamada após 31 de dezembro de 2003. As frequências portadoras alternativas 12359 kHz e 16537 kHz podem ser utilizadas por estações de navios e costeiras para a chamada em uma base simplex, desde que a potência máxima de cobertura não ultrapasse 1 kW. (WRC 2000)

52.223 § 98 O horário de serviço das estações costeiras abertas à correspondência pública e da frequência ou frequências na qual a escuta é mantida deve ser indicada na Lista de Estações Costeiras e Estações de Serviços Especiais (Lista IV). (WRC-07)

52.224 § 99 1) Antes de transmitir nas frequências portadoras 4125 KHz, 6215 kHz, 8291 kHz, 12290 kHz ou 16420 kHz uma estação deve, em conformidade com a Recomendação UIT R M.1171, escutar a frequência por um período razoável para se certificar de que nenhum tráfego de socorro está ocorrendo (ver No. 52.221A). (WRC 03)

52.225 2) O disposto no n º 52.224 não se aplica às estações em perigo.

C3 - Tráfego

52.226 § 100 1) Para a realização de serviços de telefonia duplex, as frequências de transmissão das estações costeiras e de navio correspondentes serão associadas em pares, conforme indicado no Anexo 17, exceto temporariamente nos casos em que as condições de trabalho proíbam a utilização de frequências emparelhadas a fim de atender às necessidades operacionais.

52.227 2) As frequências a serem utilizadas para a realização de radiotelefonia simplex são apresentadas no Apêndice 17, Seção B. Nestes casos, a potência de pico de cobertura do transmissor da estação costeira não deve exceder 1 kW.

52.228 3) As frequências indicadas no Apêndice 17 para as transmissões de estação de navio podem ser utilizadas por navios de qualquer categoria de acordo com as necessidades de tráfego.

52.229 4) Transmissores utilizados para radiotelefonia nas faixas entre 4000 kHz e 27500 kHz devem atender as características técnicas definidas na Recomendação UIT R M.1173. (WRC 03)

52.230 **D - Bandas entre 156 MHz e 174 MHz**

D1 - Chamada e resposta

52.231 § 101 1) A frequência 156,8 MHz é a frequência internacional para o tráfego de perigo e para chamada por radiotelefonia quando usando frequências nas faixas autorizadas entre 156 MHz e 174 MHz. A classe de emissão a ser utilizada para radiotelefonia na frequência 156,8 MHz será G3E (conforme especificado na Recomendação UIT R M.489 2). (WRC 07)

52.232 2) A frequência 156,8 MHz pode também ser utilizada:

52.233 a) por estações costeiras e de navios para chamar e responder em conformidade com o disposto nos artigos 54 e 57;

52.234 b) por estações costeiras para anunciar a transmissão em outra frequência das listas de tráfego, em conformidade com a Recomendação UIT R M.1171, e informações marítimas importantes. (WRC 03)

52.235 (SUP - WRC-07)

52.236 3) Qualquer um dos canais designados no Apêndice 18 para correspondência pública pode ser utilizado como um canal de chamada se a administração assim o desejar. Tal utilização deve ser indicada na lista de estações costeiras e Estações de Serviços Especiais (Lista IV). (WRC-07)

52.237 5) Estações de navios e costeiras no serviço público de correspondência podem utilizar uma frequência de trabalho, para efeito de chamada, como previsto nos artigos 54 e 57.

52.238 6) Todas as emissões na faixa 156,7625-156,8375 MHz capazes de causar interferência prejudicial para as estações de transmissões autorizadas do serviço móvel marítimo em 156,8 MHz são proibidas.

52.239 7) Para facilitar a recepção de chamadas de perigo e tráfego de socorro, todas as transmissões em 156,8 MHz, devem ser reduzidas ao mínimo não podendo exceder um minuto.

52.240 8) Antes de transmitir na frequência 156,8 MHz, uma estação deve, de acordo com a Recomendação UIT R M.1171, escutar esta frequência por um período razoável para se certificar de que nenhum tráfego de socorro está sendo mantido. (WRC 03)

52.241 9) As disposições do nº 52.240 não se aplicam às estações em perigo.

52.241A 10) A frequência 156,525 MHz é a frequência internacional de chamada de emergência e segurança do serviço de radiotelefonia VHF móvel marítimo, usando chamada digital seletiva (DSC) quando utilizando frequências nas faixas autorizadas entre 156 MHz e 174 MHz. (WRC-07)

52.241B 11) Todas as emissões na faixa 156,4875-156,5625 MHz capazes de causar interferência prejudicial para as transmissões autorizadas de estações do serviço móvel marítimo em 156,525 MHz são proibidas. (WRC-07)

52.241C 12) Para facilitar a recepção de chamadas e tráfego de socorro, todos os transmissões 156,525 MHz devem ser reduzidas ao mínimo. (WRC-07)

D2 - Escuta

52.242 § 102 1) As estações costeiras abertas para o serviço de correspondência internacional pública deverão, durante seu horário de serviço, manter escuta em sua frequência de recepção ou frequências indicadas na lista de Estações Costeiras e Estações de Serviços Especiais. (WRC-07)

52.243 2) O método de escuta nas frequências de trabalho não devem ser menos eficientes do que a realizada por um operador.

52.244 3) Estações de navios devem, sempre que possível, manter escuta em 156,8 MHz, quando dentro da área de serviço de uma estação costeira marítima internacional de prestação de serviço de radiotelefonia móvel na faixa 156-174 MHz. Estações de navios equipados apenas com os equipamentos de radiotelefonia VHF nas faixas autorizadas entre 156 MHz e 174 MHz, quando no mar, devem manter escuta em 156,8 MHz.

52.245 4) Estações de navios, quando em comunicação com uma estação de porto, podem, a título excepcional e mediante acordo do governo em causa, continuar a manter escuta somente em frequência de operações portuárias adequada, desde que a escuta em 156,8 MHz, esteja sendo mantida pela estação portuária.

52.246 5) Estações de navios, quando em comunicação com uma estação costeira no serviço de movimentação de navio e com o acordo da administração em causa, podem continuar a manter a escuta somente na frequência de serviços de movimentação de navio, desde que a escuta em 156,8 MHz, esteja sendo mantida por essa estação costeira.

52.247 § 103 Uma estação costeira no serviço de operações portuárias em uma área onde está sendo utilizada a frequência de 156,8 MHz, para emergência, urgência ou segurança deve, durante o seu horário de trabalho, manter escuta adicional em 156,6 MHz ou em outra frequência de operações portuárias indicada em negrito na Lista de Estações Costeiras e Estações de Serviços Especiais (Lista IV). (WRC-07)

52.248 § 104 Uma estação costeira no serviço de movimentação de navio em uma área onde está sendo utilizada a frequência de 156,8 MHz, para socorro, urgência e segurança deve, durante o seu horário de trabalho, manter escuta adicional na frequência indicada em negrito na Lista de Estações Costeiras e Estações de Serviços Especiais. (Lista IV). (WRC-07)

D3 - Tráfego

52.249 § 105 1) Sempre que possível, as estações costeiras abertas ao serviço de correspondência internacional pública devem ser capazes de trabalhar com estações de navios equipadas para operação duplex ou semiduplex.

52.250 2) O método de trabalho (frequência simples ou duas frequências) especificado no Anexo 18 para cada canal deve ser utilizado nos serviços internacionais.

52.251 § 106 As comunicações no serviço de operações portuárias devem ser limitadas às relativas à manobras operacionais, a movimentação e à segurança dos navios e, em caso de emergência, para a segurança das pessoas. Mensagens com caráter de correspondência pública devem ser excluídas deste serviço.

52.252 § 107 As comunicações no serviço de movimentação de navio devem limitar-se as relativas a movimentação de navio. Mensagens com caráter de correspondência pública devem ser excluídas deste serviço.

52.253 § 108 1) Estações costeiras que utilizam 156,8 MHz para a chamada devem ser capazes de utilizar pelo menos um outro canal autorizado no serviço móvel marítimo internacional de radiotelefonia na faixa dos 156-174 MHz.

52.254 2) Na banda de 156-174 MHz, as administrações devem, sempre que possível, atribuir frequências a estações costeiras e de navios, de acordo com a tabela de frequências de transmissão constante do Apêndice 18 para serviços internacionais, como julgarem necessárias.

52.255 (SUP - WRC 03)

52.256 3) Na atribuição de frequências às estações costeiras, as administrações devem colaborar no caso de ocorrência de interferências prejudiciais.

52.257 4) Os canais são designados por números na tabela de frequências de transmissão apresentada no Apêndice 18.

52.258 § 109 1) Na atribuição de frequências às estações de serviços autorizados, exceto móvel marítimo, as administrações devem evitar a possibilidade de interferência nos serviços internacionais marítimos nas faixas entre 156 MHz e 174 MHz.

52.259 2) O uso de canais para outros fins de tráfego móvel marítimo que não os indicados na tabela de transmissão de frequências apresentada no Apêndice 18 não deve causar interferência prejudicial aos serviços que operam em conformidade com a tabela e nem no desenvolvimento futuro de tais serviços.

52.260 § 110 A potência da portadora dos transmissores da estação de navio não deve ultrapassar 25 W.

Artigo 53
ORDEM DE PRIORIDADE DAS COMUNICAÇÕES

53.1 § 1° Todas as estações do serviço móvel marítimo e do serviço satélite móvel marítimo devem ser capazes de oferecer quatro níveis de prioridade, na seguinte ordem:

1) Chamadas, mensagens e tráfego de perigo.
2) Comunicações de urgência.
3) Comunicações de segurança.
4) Outras comunicações.

53.2 § 2º Em um sistema totalmente automatizado, onde for impraticável oferecer todos os quatro níveis de prioridade, a categoria 1 deve receber prioridade, até que acordos intergovernamentais[25] retirem as isenções concedidas por esses sistemas em oferecer uma ordem de prioridade aperfeiçoada

Artigo 57
RADIOTELEFONIA

57.1 § 1º Os procedimentos detalhados na Recomendação UIT R M.1171 serão aplicáveis às estações de radiotelefonia, exceto em casos de emergência, urgência ou de segurança. (WRC 07)

57.2 § 2º Os serviços de correspondência de radiotelefonia pública prestados em navios devem, se possível, ser operados em uma base duplex.

---

25 53.2.1 Requisitos e normas de desempenho para sistemas de rádio e equipamentos de radiocomunicações de socorro e segurança marítima são desenvolvidos e aprovados pela Organização Marítima Internacional (OMI).

57.3 § 3º 1) Os dispositivos prevêem a emissão de um sinal para indicar que uma chamada está em andamento em um canal que pode ser utilizado neste serviço em uma base de não-interferência para o serviço prestado por estações costeiras.

57.4 2) O uso de dispositivos para chamada contínua ou repetitiva ou de identificação em um serviço de radiotelefonia operado manualmente não é permitido.

57.5 3) Uma estação não pode transmitir informações idênticas simultaneamente em duas ou mais frequências quando se comunicar com apenas uma outra estação.

57.6 4) Uma estação não deve emitir nenhuma onda portadora entre chamadas. No entanto estações, em um sistema de radiotelefonia operadas automaticamente podem emitir sinais de marcação, nas condições previstas no nº 52.179.

57.7 5) Quando é necessário especificar determinadas expressões, palavras difíceis, abreviaturas de serviço, figuras, etc, as tabelas de ortografia fonética no apêndice 14 devem ser utilizadas.

57.8 § 4º Chamadas e sinais preparatórios para o tráfego, não podem exceder um minuto quando feitos sobre a frequência portadora de 2182 kHz ou em 156,8 MHz, exceto em casos de perigo, urgência ou segurança. (WRC-07)

57.9 § 5º Sempre que for necessário para uma estação de navio enviar sinais para testes ou ajustes que são suscetíveis de interferir com o funcionamento de estações costeiras vizinhas, o consentimento destas estações deve ser obtido antes de tais sinais serem enviados.

57.10 § 6º Quando for necessário uma estação fazer sinais de teste, tanto para o ajuste de um transmissor, antes de fazer uma chamada ou para a ajustagem de um receptor, tais sinais devem ser reduzidos ao mínimo, mas em qualquer caso, não deve exceder dez segundos, devendo ser incluído o indicativo de chamada ou outra identificação da estação que emite os sinais de teste. Este sinal de chamada ou de identificação deve ser falado de forma lenta e distintamente.

APÊNDICE VII-2

APÊNDICE 14 - ABREVIATURAS E SINAIS DIVERSOS USADOS EM RADIOCOMUNICAÇÕES NO SERVIÇO MÓVEL MARÍTIMO

Seção I - Código Q

Introdução

1. As séries de grupos, neste Apêndice, vão de QOA a QUZ.

2. As séries QOA a QUZ são reservadas ao serviço móvel marítimo.

3. Algumas abreviaturas do Código Q podem ser usadas no sentido afirmativo ou negativo, pela transmissão, logo após a abreviatura, da letra C ou das letras NO (em radiotelefonia falada como CHARLIE ou NO).

4. Os significados das abreviaturas do Código Q podem ser ampliados ou completados pela inclusão apropriada de outros grupos, sinais de chamada, nomes de lugares, algarismos, números, etc. É facultativo preencher os espaços em branco mostrados entre parênteses. Qualquer dado, incluído nos espaços que aparecem em branco, deve ser transmitido na mesma ordem mostrada no texto das tábuas.

5. As abreviaturas do Código Q são dadas em forma de pergunta, quando se-guidas por um sinal de interrogação, em radiotelegrafia, ou RQ (ROMEO QUEBEC), em radiotelefonia. Quando uma abreviatura é usada como uma pergunta e é seguida de uma informação adicional ou complementar, o sinal de interrogação (ou RQ) deve ser transmitido após esta informação.

6. As abreviaturas do Código Q com significados alternativos numerados devem ser acompanhadas do algarismo apropriado, para indicar o significado exato desejado. Este algarismo deve ser transmitido imediatamente após a abreviatura.

7. O tempo deve ser dado em Tempo Universal Coordenado (TUC), a menos que seja indicado de outra forma, na pergunta ou resposta.

8. Um asterisco *, aposto a uma abreviatura do Código Q, representa que este sinal tem significado igual no Código Internacional de Sinais.

Lista de abreviaturas em ordem alfabética

Abreviatura	Pergunta	Resposta ou informação
QOA	Pode comunicar-se em radiotelegrafia (500 kHz)?	Posso comunicar-me em radiotelegrafia (500 kHz)
QOB	Pode comunicar-se em radiotelefonia (2182 kHz)?	Posso comunicar-me em radiotelefonia (2182 kHz)
QOC	Pode comunicar-se em radiotelefonia (Canal 16 VHF – 156,8MHz)?	Posso comunicar-me em radiotelefonia (Canal 16 VHF – 156,8MHz)
QOD	Pode se comunicar comigo em:	Posso me comunicar com você em:
	0 – Holandês 1 – Inglês 2 – Francês 3 – Alemão 4 – Grego 5 – Italiano 6 – Japonês 7 – Norueguês 8 – Russo 9 – Espanhol	0 – Holandês 1 – Inglês 2 – Francês 3 – Alemão 4 – Grego 5 – Italiano 6 – Japonês 7 – Norueguês 8 – Russo 9 – Espanhol
QOE	Recebeu o sinal de segurança transmitido por... (nome e/ou sinal de chamada)?	Recebi o sinal de segurança transmitido por... (nome e/ou sinal de chamada).
QOF	Qual é a qualidade comercial de meus sinais?	A qualidade de seus sinais é: 1 – não comercial 2 – pouco comercial 3 – comercial
QOG	Quantas fitas você tem para transmitir?	Eu tenho... fitas para transmitir.
QOH	Posso transmitir um sinal de fase por... segundos?	Transmita um sinal de fase por... segundos.
QOI	Posso transmitir minha fita?	Transmita sua fita.
QOJ	Pode ouvir em... kHz (ou MHz) sinais de radiofaróis indicadores de posição em emergência?	Estou ouvindo em... kHz (ou MHz) sinais de radiofaróis indicadores de posição em emergência.
QOK	Você recebeu sinais de um radiofarol indicador de posição em emergência em... kHz (ou MHz)?	Recebi sinais de um radiofarol indicador de posição em emergência em... kHz (ou MHz).
QOL	Está seu navio preparado para receber chamadas seletivas? Se está, qual é seu número ou sinal de chamada seletiva?	Meu navio está preparado para receber chamadas seletivas. Meu núme- ro ou sinal de chamada seletiva é...
QOM	Em quais frequências seu navio pode se comunicar por uma chamada seletiva?	Meu navio pode se comunicar por uma chamada seletiva na(s) frequência(s) de... (períodos de tempo podem ser acrescentados, se necessário)
QOO	Você pode transmitir em qualquer frequência de trabalho?	Eu posso transmitir em qualquer frequência de trabalho.

Abreviatura	Pergunta	Resposta ou informação
QOT	Você ouviu minha chamada; qual a demora aproximada em minutos para iniciar nosso tráfego?	Eu ouvi sua chamada; a demora aproximada é de ... minutos.
QRA	Qual é o nome do seu navio (ou estação)?	O nome do meu navio (ou estação) é...
QRB	A que distância aproximada está de minha estação?	A distância aproximada de nossas estações é de... milhas náuticas (ou... quilômetros).
QRC	Que organização particular (ou administração estatal) paga as contas de sua estação?	As contas de minha estação são pagas pela organização particular (ou administração estatal)...
QRD	Para onde você vai e de onde vem?	Vou para... e venho de...
QRE	Qual é sua hora estimada de chegada a... (lugar)?	Minha hora estimada de chegada a... (lugar) é ... horas.
QRF	Você está voltando para... (lugar)?	Estou voltando para... (lugar). ou Volte para... (lugar).
QRG	Pode dizer-me qual é a minha frequência exata (ou a de ...)?	Sua frequência exata (ou a de...) é ... kHz (ou MHz).
QRH	Minha frequência varia?	Sua frequência varia.
QRI	Qual é o tom de minha transmissão?	O tom de sua transmissão é: 1) bom 2) variável 3) mau
QRJ	Quantas chamadas radiotelefônicas registrou?	Registrei... chamadas radiotelefônicas.
QRK	Qual é a clareza dos meus sinais (ou de...) (nome e/ou sinal de chamada)?	A clareza de seus sinais (ou dos sinais de ...) é... 1) má 2) insatisfatória 3) satisfatória 4) boa 5) excelente
QRL	Está ocupado?	Estou ocupado (ou estou ocupado com... (nome e/ou sinal de chamada)). Peço não interferir.

Abreviatura	Pergunta	Resposta ou informação
QRM	Minha transmissão está sendo interferida?	Sua transmissão está sendo interferida... 1) nenhuma 2) levemente 3) moderadamente 4) fortemente 5) muito fortemente
QRN	Está tendo dificuldades devido à estática?	Estou tendo dificuldades devido à estática... 1) nenhuma 2) levemente 3) moderadamente 4) fortemente 5) muito fortemente
QRO	Devo aumentar a potência de transmissão?	Aumente a potência de transmissão.
QRP	Devo diminuir a potência de transmissão?	Diminua a potência de transmissão.
QRQ	Devo transmitir mais depressa?	Transmita mais depressa (... palavras por minuto).
QRR	Está pronto para operação automática?	Estou pronto para a operação automática. Transmita a ... palavras por minuto.
QRS	Devo transmitir mais devagar?	Transmita mais devagar (... pala-vras por minuto).
QRT	Devo cessar a transmissão?	Cesse a transmissão.
QRU	Tem algo para mim?	Nada tenho para você.
QRV	Está pronto?	Estou pronto.
QRW	Devo avisar a ... que você está chamando em ... kHz (ou MHz)?	É favor avisar ... que o estou chamando em ... kHz (ou MHz).
QRX	Quando tornará a chamar-me?	Tornarei a chamá-lo às ... horas em ... kHz (ou MHz).
QRY	Qual é minha vez? (relativa a comunicações).	Sua vez é número ... (ou qualquer indicação) (relativa a comunicações).
QRZ	Quem está me chamando?	Você está sendo chamado por ... (em kHz (ou MHz)).

Abreviatura	Pergunta	Resposta ou informação
QSA	Qual é a intensidade de meus sinais (ou dos sinais de ... (nome e/ou sinal de chamada))?	A intensidade dos meus sinais (ou dos sinais de ... (nome e/ou indicação da chamada)) é ... 1) apenas perceptível 2) fraca 3) satisfatória 4) boa 5) muito boa
QSB	A intensidade dos meus sinais varia?	A intensidade de seus sinais varia.
QSC	Você é uma estação de navio de pouco tráfego?	Eu sou uma estação de navio de pouco tráfego.
QSD	Meus sinais estão truncados?	Seus sinais estão truncados.
QSE*	Qual é o abatimento estimado da embarcação salvavida?	O abatimento estimado da embarcação salvavida é ... (algarismos e unidades).
QSF*	Você efetuou socorro?	Eu efetuei socorro e estou dirigindo-me para ... base (com ... pessoas feridas necessitando de ambulância).
QSG	Devo transmitir ... telegramas de uma vez?	Transmita ... telegramas de uma vez.
QSH	Você é capaz de orientar-se com seu radiogoniômetro?	Eu sou capaz de orientar-me com meu radiogoniômetro (em relação a ... (nome e/ou sinal de chamada)).
QSI		Estive impossibilitado de interromper sua transmissão. ou Informe a ... (nome e/ou indicativo de chamada) que estive impos-sibilitado de interromper sua transmissão (em ... kHz (ou MHz)).
QSJ	Qual é a taxa a ser cobrada a .... incluindo sua taxa interna?	A taxa a ser cobrada a ... incluindo a minha taxa interna é ....
QSK	Pode escutar-me entre seus sinais e, se afirmativo, posso interromper sua transmissão?	Posso escutá-lo entre meus sinais; pode interromper minha transmissão.
QSL	Pode acusar recebimento?	Acuso recebimento.
QSM	Devo repetir o último telegrama que lhe transmiti (ou um telegrama anterior)?	Repita o último telegrama que me transmitiu (ou o(s) telegrama(s) número(s) ...).

Abreviatura	Pergunta	Resposta ou informação
QSN	Ouviu-me (ou ouviu a ... (nome e/ ou indicativo de chamada)) em ... kHz (ou MHz).	Ouviu-o (ou ouviu a ... (nome e/ou indicativo de chamada)) em ... kHz (ou MHz).
QSO	Pode comunicar-se com ... (nome e/ou indicativo de chamada) diretamente (ou por retransmissão)?	Posso comunicar-me com ... (nome e/ou sinal de chamada) diretamente (ou por transmissão através ...).
QSP	Quer retransmitir gratuitamente a ... (nome e/ou indicativo de chamada)?	Retransmitirei gratuitamente a ... (nome e/ou indicativo de chamada).
QSQ	Tem médico a bordo (ou ... nome da pessoa) está a bordo)?	Tenho médico a bordo (ou (nome da pessoa) está a bordo).
QSR	Devo repetir a chamada na frequência de chamada?	Repita sua chamada na frequência de chamada; não o ouvi (ou teve interferência).
QSS	Que frequência de trabalho utilizará?	Utilizarei a frequência de trabalho ... kHz (ou MHz) (nas faixas de alta frequência, somente os três últimos algarismos da frequência precisam ser dados).
QSU	Devo transmitir ou responder nesta frequência (ou em ... kHz (ou MHz)) (com emissões classe...)?	Transmita ou responda nesta frequência (ou em ... kHz (ou MHz)) (com emissões classe...).
QSV	Devo transmitir uma série de Vs (ou sinais) para ajuste desta frequência (ou em ... kHz (ou MHz))?	Transmita uma série de Vs (ou sinais) para ajuste desta frequência (ou em ... kHz (ou MHz)).
QSW	Quer transmitir nesta frequência (ou em ... kHz (ou MHz)) (com emissões classe...)?	Vou trasnmitir nesta frequência (ou em ... kHz (ou MHz)) (com emissões classe...).
QSX	Quer escutar ... (nome e/ou indicativo(s) de chamada) em ... kHz (ou MHz) ou nas faixas .../canais...?	Vou escutar ... (nome e/ou indicativo(s) de chamada) em ... kHz (ou MHz) ou nas faixas .../canais...
QSY	Devo mudar a transmissão para outra frequência?	Mude a transmissão para outra frequência (ou em ... kHz (ou MHz)).
QSZ	Devo transmitir cada palavra ou grupo de palavras mais de uma vez?	Transmita cada palavra ou grupo de palavras duas vezes (ou ... vezes).
QTA	Devo anular o telegrama (ou mensagem) número...?	Anule o telegrama (ou mensagem) número...
QTB	Está de acordo com minha contagem de palavras?	Não estou de acordo com sua contagem de palavras; repetirei a primeira letra ou algarismo de cada palavra ou grupo.

Abreviatura	Pergunta	Resposta ou informação
QTC	Quantos telegramas tem para transmitir?	Tenho ... telegramas para você (ou para ... (nome e/ou sinal de chamada)).
QTD*	O que o navio socorro ou aeronave socorro recuperou?	... (identificação) recuperou... 1. ... (número de sobreviventes) 2. escombros 3. ... (número de corpos).
QTE	Qual é a minha marcação VERDADEIRA em relação a você?	(nome e/ou indicativo de chamada) era de ... graus às ... horas. ou Sua marcação VERDADEIRA de (nome e/ou indicativo de chamada) em relação a (nome e/ou indicativo de chamada) era de ... graus às ... horas.
QTF	Quer indicar a minha posição de acordo com as marcações tomadas pelas estações radiogoniométricas que você controla?	A sua posição, de acordo com as marcações tomadas pelas estações radiogoniométricas que controlo, é: latitude ... longitude ... (ou outra indicação de posição) às ... horas.
QTG	Quer transmitir dois traços de dez segundos cada um, seguidos pelo seu indicativo de chamada (ou nome) (repetido ... vezes) em ... kHz (ou MHz)?	Vou transmitir dois traços de dez segundos cada um, seguidos pelo seu indicativo de chamada (ou no- me) (repetido ... vezes) em ... kHz (ou MHz). ou Pedi a ... (nome e/ou indicativo de chamada) que transmitisse dois tra-ços de dez segundos cada um, se- guidos pelo seu indicativo de chamada (e/ou nome) (repetido ... vezes) em ... kHz (ou MHz).
QTH	Qual é a sua posição em latitude e longitude (ou segundo qualquer outra indicação)?	Minha posição é ... latitude ... longitude (ou segundo qualquer outra indicação).
QTI*	Qual é o seu rumo VERDADEIRO?	Meu rumo VERDADEIRO é ... graus.
QTJ*	Qual é a sua velocidade? (solicitações de velocidade de um navio ou aeronave no mar ou ar, respectivamente).	Minha velocidade é de ... nós (ou km/h ou milha/hora) (indicar a velocidade de um navio ou aerona- ve no mar ou ar, respectivamente).
QTK*	Qual é a velocidade de sua aeronave em relação à superfície da Terra?	A velocidade de minha aeronave em relação à superfície da Terra é de ... nós (ou milhas/hora ou ... km/h).

Abreviatura	Pergunta	Resposta ou informação
QTL*	Qual é a sua proa VERDADEIRA?	A minha proa VERDADEIRA é … graus.
QTM*	Qual é a sua proa MAGNÉTICA?	A minha proa MAGNÉTICA é de … graus.
QTN	A que horas você partiu de … (lugar)?	Parti de … (lugar) às … horas.
QTO	Já deixou o cais (ou ponto)? ou Já decolou?	Já deixei o cais (ou porto) ou Já decolei.
QTP	Vai atracar (ou vai entrar no porto)? ou Vai pousar (ou ater- risar)?	Vou atracar (ou vou entrar no porto) ou Vou pousar (ou aterrisar).
QTQ	Pode comunicar-se com minha estação por meio do Código Internacional de Sinais (INTERCO)?	Vou comunicar-me com a sua esta-ção por meio do Código Inter-nacional de Sinais (INTERCO).
QTR	Qual é a hora certa?	A hora certa é … horas.
QTS	Quer transmitir seu indicativo de chamada (e/ou nome) por … segundos?	Vou transmitir meu indicativo de chamada (e/ou nome) por … segundos.
QTT		O sinal de indicação que se segue está se superpondo a outra trans- missão.
QTU	Quais são as horas durante as quais sua estação está aberta?	Minha estação está aberta de … às … horas.
QTV	Devo manter-me em seu lugar na escuta de frequência de … kHz (ou MHz) (de … às … horas)?	Mantenha-se escutando em meu lu-gar na frequência de … kHz (ou MHz) (de … às … horas).
QTW*	Qual é a condição dos sobreviven-tes?	Os sobreviventes estão em … condições e necessitam urgente-mente...
QTX	Quer manter sua estação aberta para comunicação comigo até aviso posterior (ou até … horas)?	Manterei minha estação aberta para comunicação com você até aviso posterior (ou até … horas).
QTY*	Você está retornando à posição do acidente e, se estiver, quando espe-ra chegar?	Estou retornando à posição do acidente e espero chegar às … horas de … data.
QTZ*	Você está continuando na busca?	Estou continuando na busca de (aeronave, navio, embarcação salvavida, sobreviventes ou escom-bros).
QUA	Tem notícias de … (nome e/ou indicativo de chamada)?	Aqui estão as notícias de … (nome e/ou indicativo de chamada).

Abreviatura	Pergunta	Resposta ou informação
QUB*	Pode dar-me, na ordem que se segue, informações sobre: direção verdadeira e velocidade do vento na superfície; visibilidade; condições do tempo; quantidade, tipo e altura da base das nuvens sobre … (local de observação)?	Aqui estão as informações pedidas … (as unidades usadas para velo- cidade e distância devem ser indi- cadas).
QUC	Qual é o número (ou outra indicação) da última mensagem que você recebeu de mim (ou de … (Nome e/ou indicativo de chamada))?	O número (ou outra indicação) da última mensagem que recebi de você (ou de … (nome e/ou indicativo de chamada)) é…
QUD	Recebeu o sinal de urgência transmitido por … (nome e/ou indicativo de chamada)?	Recebi o sinal de urgência transmitido por … (nome e/ou indicativo de chamada).
QUE	Você pode falar em … (língua) com intérprete se necessário; se for possível, em que frequência?	Posso falar em … (língua), na frequência de … kHz (ou MHz).
QUF	Recebeu o sinal de perigo transmitido por … (nome e/ou indicativo de chamada)?	Recebi o sinal de perigo transmitido por … (nome e/ou indicativo de chamada).
QUH*	Quer dar-me a pressão barométrica atual ao nível do mar?	A pressão barométrica atual … ao nível do mar é … (unidades).
QUM	Posso reassumir o tráfego normal?	O tráfego normal pode ser reassumido.
QUN	1. Quando dirigido a todas estações: Os navios nas minhas proximidades ou (nas proximidades do ponto de latitude … longitude …) ou (nas proximidades de …)) queiram indicar sua posição, rumo VERDADEIRO e velocidade? 2. Quando dirigido a uma única estação: Queira informar sua posição, rumo VERDADEIRO e velocidade?	Minha posição, rumo VERDADEIRO e velocidade são …
QUO*	Devo procurar … 1) aeronave 2) navio 3) embarcações salvavidas nas proximidades do ponto de latitude … longitude … (ou de acordo com qualquer outra indicação)?	Por favor procure … 1) aeronave 2) navio 3) embarcações salvavidas nas proximidades do ponto de latitude … longitude … (ou de acordo com qualquer outra informação).

Abreviatura	Pergunta	Resposta ou informação
QUP*	Quer indicar sua posição por ... 1) holofote? 2) indicador (marcador) de fumaça preta? 3) artefatos pirotécnicos?	Minha posição é indicada por ... 1) holofote 2) indicador (marcador) de fumaça preta 3) artefatos pirotécnicos.
QUR*	Os sobreviventes ... 1) receberam salvavidas? 2) foram recolhidos por embarcação de salvamento? 3) foram alcançados por equipe de socorro de terra?	Os sobreviventes ... 1) receberam salvavidas. 2) foram recolhidos por embarcação de salvamento. 3) foram alcançados por equipe de socorro de terra.
QUS*	Avistou sobreviventes ou destroços? Se avistou, em que posição?	Avistei ... 1) sobreviventes na água. 2) sobreviventes em embarcações. 3) destroços na posição de latitude ... longitude ... (ou de acordo com qualquer outra indicação).
QUT*	Está marcada a posição do acidente?	A posição do acidente está marcada por ... 1) boia fumígena 2) baliza marítima 3) produtos corantes 4) ... (outros dispositivos a serem especificados).
QUU*	Devo conduzir navio ou aeronave para minha posição?	Conduza navio ou aeronave ... (nome e/ou indicativo de chamada) ... 1. para sua posição, transmitindo seu indicativo de chamada e traços longos em ... kHz (ou MHz). 2. transmitindo em kHz (ou MHz), rumos verdadeiros para alcançá–lo.
QUW*	Você está na área de socorro designada por ... (designação ou latitude e longitude)?	Estou na área de socorro ... (designação).
QUX	Você tem algum aviso de navegação ou de mau tempo em vigor?	Eu tenho o(s) seguinte(s) aviso(s) de navegação ou mau tempo em vigor.
QUY*	A posição da embarcação salvavidas está marcada?	A posição da embarcação salvavidas foi marcada às ... horas por... 1. boia com fogo ou fumaça. 2. marca no mar. 3. marca no mar com corantes. 4. ... (especificar outra marca).
QUZ	Posso reassumir o trabalho restrito?	A fase de perigo permanece em vigor; o trabalho restrito pode ser reassumido.

Seção II - Abreviaturas e Sinais diversos

Abreviatura ou sinal	Definição
AA	Tudo depois de ... (empregado depois de um sinal de interrogação, em radiotelegrafia, ou depois de RQ, em radiotelefonia (no caso de dificuldades de língua), ou depois de RPT, para pedir repetição).
AB	Tudo antes de .... (empregado depois de um sinal de interrogação, em radiotelegrafia, ou depois de RQ, em radiotelefonia (no caso de dificuldades de língua), ou depois de RPT, para pedir repetição).
ADS	Direção .... (empregado depois de um sinal de interrogação, em radiotelegrafia, ou depois de RQ, em radiotelefonia (em caso de dificuldades de língua), ou depois de RPT, para pedir uma repetição).
AR	Fim de transmissão.
AS	Aguarde.
BK	Sinal utilizado para interromper uma transmissão em andamento.
BN	Tudo entre ... e ... (empregado depois de um sinal de interrogação, em radiotelegrafia, ou depois de RQ, em radiotelefonia (em caso de dificuldades de língua), ou depois de RPT, para pedir uma repetição).
BQ	Resposta a um RQ.
BT	Sinal para marcar a separação entre diferentes partes de uma mesma transmissão.
C	Sim ou "o significado do grupo precedente deve ser lido no afirmativo".
CFM	Confirme (ou confirmo).
CL	Estou encerrando minha estação.
COL	Confira (ou confiro).
CORRECTION	Cancele minha última palavra ou grupo. A palavra ou grupo correto é o que se segue (em radiotelefonia, falado como KOR-REK-SHUM).
CP	Chamada geral a duas ou mais estações específicas.
CQ	Chamada geral a todas as estações.
CS	Indicativo de chamada (empregada para pedir um indicativo de chamada).
DE	"De ..." (usado para preceder o nome ou outra identificação da estação que está chamando).
DF	Sua marcação, às ... horas, era ... graus, no setor duvidoso desta estação, com erro provável de ... graus.
DO	Marcação duvidosa. Peça outra marcação mais tarde (ou às ... horas).
E	Leste (ponto cardeal).

Abreviatura ou sinal	Definição
ETA	Hora estimada da chegada.
INTERCO	Os grupos que se seguem pertencem ao Código Internacional de Sinais (usado em radiotelefonia, falando como IN-TER-CO).
K	Convite a transmitir.
KA	Sinal de partida.
KTS	Milhas náuticas por hora (nós).
MIN	Minuto (ou minutos).
MSG	Prefixo que indica uma mensagem que se destina ao Comandante de um navio ou procedente do mesmo, relativa a sua operação ou navegação.
N	Norte (ponto cardeal).
NIL	Nada tenho para lhe transmitir.
NO	Não.
NW	Agora.
NX	Aviso aos navegantes (ou seguintes avisos aos navegantes).
OK	De acordo (ou está correto).
OL	Carta oceânica.
P	Prefixo que indica um radiotelegrama particular.
PBL	Preâmbulo (empregado depois de um sinal de interrogação, em radiotelegrafia, ou depois de RQ, em radiotelefonia (no caso de dificuldades de língua), ou depois de RPT, para pedir repetição).
PSE	Por favor.
R	Recebido.
REF	Referência a ... (ou refere-se a ...).
RPT	Repita (ou repito) (ou repita ...).
RQ	Indicação de uma solicitação.
S	Sul (ponto cardeal).
SIG	Assinatura (empregado depois de um sinal de interrogação, em radiotelegrafia, ou depois de RQ, em radiotelefonia (no caso de dificuldades de língua), ou depois de RPT, para pedir repetição).
SLT	Carta radiomarítima.
SVC	Prefixo que indica um telegrama de serviço.
SYS	Com referência a seu telegrama de serviço.
TFC	Tráfego.
TR	Empregado para uma estação terrena, para pedir a posição e o próximo porto de escala de uma estação móvel; usado também como prefixo para a resposta.

Abreviatura ou sinal	Definição
TU	Agradecido.
TXT	Texto (empregado depois de um sinal de interrogação, em radiotelegrafia, ou depois de RQ, em radiotelefonia (no caso de dificuldades de língua), ou depois de RPT, para pedir repetição).
VA	Fim de trabalho.
W	Oeste (ponto cardeal).
WA	Palavra depois de ... (empregada depois de um sinal de interrogação, em radiotelegrafia, ou depois de RQ, em radiotelefonia (no caso de dificuldades de língua), ou depois de RPT, para pedir repetição).
WB	Palavra antes de ... (empregada depois de um sinal de interrogação, em radiotelegrafia, ou depois de RQ, em radiotelefonia (no caso de dificuldades de língua), ou depois de RPT, para pedir repetição).
WD	Palavra (s) ou grupo (s).
WX	Informação sobre o tempo (ou segue informação sobre o tempo).
XQ	Prefixo utilizado para indicar a transmissão de uma nota de serviço.
YZ	As palavras que se seguem estão em linguagem clara.

ALFABETO FONÉTICO E CÓDIGO DE ALGARISMOS

1. Quando for necessário soletrar indicativos de chamada, abreviaturas de serviço e palavras, a seguinte tábua deve ser usada:

Letra a transmitir	**Palavra a utilizar**	**Pronúncia da palavra***
A	Alfa	*AL* FAH
B	Bravo	*BRAH* VOH
C	Charlie	*CHAR* LEE ou *SHAR* LEE
D	Delta	*DELL* TAH
E	Echo	*ECK* OH
F	Foxtrot	*FOKS* TROT
G	Golf	GOLF
H	Hotel	HOH *TELL*
I	India	*IN* DEE AH
J	Juliet	*JEW* LEE ETT
K	Kilo	*KEY* LOH
L	Lima	*LEE* MAN
M	Mike	MIKE
N	November	NO *VEM* BER
O	Oscar	*OSS* CAH
P	Papa	PAH *PAH*
Q	Quebec	KEH *BECH*
R	Romeo	*ROW* ME OH
S	Sierra	SEE *AIR* RAH
T	Tango	*TAN* GGO
U	Uniform	YOU NEE FOR ou *OO* NEE FORM
V	Victor	*VIK* TAH
W	Whiskey	*WISS* KEY
X	X-ray	*ECKS* RAY
Y	Yankee	*YANG* KEY
Z	Zulu	*ZOO* LOO

* As sílabas tônicas são as grifadas.

2. Quando for necessário soletrar algarismos ou sinais, a seguinte tábua deve ser usada:

Algarismo ou sinal a ser transmitido	Palavra a utilizar	Pronúncia da palavra*
0	Nadazero	NAH-DAH-ZAY-ROH
1	Unaone	OO-NAH-WUN
2	Bissotwo	BEE-SOH-TOO
3	Terrathree	TAY-RAH-TREE
4	Kartefour	JAR-TAY-FOWER
5	Pantafive	PAN-TAH-FIVE
6	Soxisix	SOK-SEE-SIX
7	Setteseven	SAY-TAY-SEVEN
8	Oktoeight	OK-TOH-AIT
9	Novenine	NO-VAY-NINER
Ponto decimal	Decimal	DAY-SEE-MAL
Parada completa	Stop	STOP

* Cada sílaba deve ser igualmente enfatizada.

3. Entretanto, as estações de um mesmo país, quando se comunicam entre si, podem utilizar outra tábua reconhecida por sua administração.

APÊNDICE VII-3

EXTRATO DO MANUAL DO SERVIÇO MÓVEL MARÍTIMO, DA UIT

DISPOSIÇÕES OPERACIONAIS APLICÁVEIS AOS SERVIÇOS MORSE E SONORO

I - Código Morse

1. Sinais do código Morse

B1 1.1. Os caracteres escritos que podem ser usados e os correspondentes sinais do Código Morse são os seguintes:

B2 1.1.1. Letras

a .—
b —...
c —.—.
d —..
e .
é ..—..
f ..—.
g — —.
h ....

i ..
j .— — —
k —.—
l .—..
m — —
n —.
o — — —
p .— —.
q — —.—

r .—.
s ...
t —
u ..—
v ...—
w .— —
x —..—
y —.— —
z — —..

B3 1.1.2. Algarismos

1 .— — — —
2 ..— — —
3 ...— —
4 ....—
5 .....

6 —....
7 — —...
8 — — —..
9 — — — — .
0 — — — — —

B4 1.1.3. Sinais diversos e de pontuação

Ponto final (período)	**(.) .—.—.—**
Vírgula	**(,) — —..— —**
Dois pontos	**(:) — — —...**
Interrogação (interrogação ou pedido de repetição para uma transmissão não entendida)	**(?) ..— —..**
Apóstrofo	**(‘) .— — — —.**
Hífen, traço de união ou sinal de subtração	**(-) —....—**
Barra de fração ou divisão	**(/) —..—.**
Parêntese (lado esquerdo)	**(() —. — — .**
Parêntese (lado direito)	**()) —.— — . —**

Aspas (antes e depois da palavra)	**(“”) .—..—.**
Traço duplo	**(=) —...—**
Compreendido	**...—.**
Erro (oito pontos)	**........**
Cruz ou sinal de adição	**(+) .—.—.**
Convite à transmissão (prossiga)	**—.—**
Aguarde	**.—...**
Fim da transmissão	**...—.—**
Sinal de início de transmissão (precede cada transmissão)	**—.—.—**
Sinal de multiplicação	**(X) —..—**

2. Espaçamento e comprimento dos sinais

B5 2.1. Um traço é igual a três pontos.

B6 2.2. O espaço entre sinais, formando uma mesma letra, é igual a um ponto.

B7 2.3. O espaço entre duas letras é igual a três pontos.

B8 2.4. O espaço entre duas palavras é igual a sete pontos.

3. Transmissão de algarismos na forma abreviada

B10 3.1. Onde não houver possibilidade de erro de interpretação, os algarismos podem ser repetidos de forma abreviada, durante repetição de rotina, usando os seguintes sinais:

1 .—	**6 —....**
2 ..—	**7 —...**
3 ...—	**8 —..**
4 ....—	**9 —.**
5	**0 —**

4. Transmissão de sinais que não têm correspondentes no código Morse.

B11 4.1. Os sinais que não têm correspondentes no código Morse, mas que são aceitos na redação de telegramas, devem ser transmitidos da seguinte forma:

4.2. Algarismos romanos

B12 4.2.1. Os algarismos romanos devem ser transmitidos como algarismos arábicos.

B13 4.2.2. Se o remetente tiver escrito a palavra francesa *romain* ou a palavra correspondente na língua em que o telegrama é escrito, antes de um algarismo ou grupo de algarismos arábicos, esta palavra deve ser transmitida e o operador que receber deve deixá-la no telegrama, seguida do algarismo ou grupo de algarismos arábicos ver A37.

4.3. Sinal de multiplicação

B14 4.3.1. Para o sinal de multiplicação, deve ser usado o sinal correspondente à letra x.

4.4. Sinal de percentagem ou por mil

B15 4.4.1. Para indicar o sinal de "por cento" (%) ou "por mil" (‰), o algarismo 0, o traço de fração (/) e os algarismos 0 ou 00, devem ser transmitidos sucessivamente (por ex. 0/0, 0/00).

B16 4.4.2. Um número inteiro, um número fracionário ou uma fração, seguido por % ou ‰ , deve ser transmitido unindo o número inteiro, o número fracionário ou a fração ao % ou ‰ por um hífen.

Exemplo: Para 2% transmitir 2-0/0 e não 20/0.

Para 4 1/2 ‰ transmitir 4-1/2-0/00 e não 41/20/00.

4.5. Sinal de aspas

B17 4.5.1 O sinal de aspas deve ser transmitido antes e depois da palavra ou palavras. Contudo, onde são usados códigos de conversão, o apóstrofo pode ser transmitido duas vezes antes e duas vezes depois da palavra ou palavras, como aspas.

4.6 Sinais de minuto e segundo

B18 4.6.1.Para transmitir o sinal de minuto (') ou segundo (") quando estes se- guem os algarismos — por ex.: 1' 15" — o sinal de apóstrofo (.— — — —.) deve ser usado uma ou duas vezes, de acordo com o sinal. O sinal reservado para aspas (.—..—) não deve ser usado para indicar segundo (").

5. Transmissão de letras acentuadas (outras além do e)

B19 5.1. Quando o uso de certas letras acentuadas for autorizado por acordo especial entre administrações, as seguintes letras e sinais podem ser usados:

á ou à	**.—.—**	**ñ**	**— —.— —**
ã	**.— — .—**	**ö ou ó**	**—— —.**
ch	**— — — —**	**u**	**..— —**

6. Transmissão de grupos de algarismos e letras, de números ordinais e de frações.

B20 6.1. Um grupo constituído de algarismo e letras deve ser transmitido sem espaço entre os algarismos e as letras.

B21 6.2. Os números ordinais compostos de algarismos e letras, 30me, 25th, etc., devem ser transmitidos da forma 30ME, 25TH, etc.

B22 6.3. Um número, que inclui uma fração, deve ser transmitido com a fração ligada ao número inteiro por um hífen.

Exemplo: Para 1 3/4 transmitir 1-3/4, e não 13/4.

Para 3/4 8 transmitir 3/4-8, e não 3/48.

Para 363 1/2 45642 transmitir 363-1/2 45642 e não 3631/2 45642.

APÊNDICE VII-4

REDE NACIONAL DE ESTAÇÕES COSTEIRAS VHF DA EMBRATEL (RENEC)

N°	PREFIXO	ESTAÇÃO VHF	LOCALIDADE	COORDENADAS GEOGRÁFICAS	ALTITUDE (m)
1	PPM	Manaus	Manaus	03°06’16,00” S 059°54’13.00” W	73
2	PTM	Itacoatiara	Itacoatiara	03°08’31.00” S 058°26’40.00” W	60
3	PRM	Parintins	Parintins	02°37’37.00” S 056°44’14.00” W	35
4	PPT	Santarém	Santarém	02°25’11.00” S 054°42’39.00” W	40
5	PTT	Almeirim	Almeirim	01°29’43.00” S 052°36’08.00” W	185
6	PTL	Macapá	Macapá	00°01’33.00” S 051°03’07.00” W	18
7	PRL	Breves	Breves	01°40’45.00” S 050°29’27.00” W	18
8	PPL	Belém (Mosqueiro)	Ilha do Mosqueiro	01°24’32.00” S 048°26’29.00” W	14
9	PPL	Belém (Sede)	Belém	01°27’00.00” S 048°29’31.00” W	40
10	PPB	São Luis (Bacanga)	São Luis	02°33’50.70” S 044°18’44.20” W	60
11	PPF	Praia do Futuro	Fortaleza	03°43’27.10” S 038°28’18.40” W	60
12	PTF	Aracati	Aracati	04°35’21.00” S 037°41’28.00” W	32
13	PRQ	Mossoró	Mossoró	05°04’46.10” S 037°27’31.10” W	279
14	PTO	Fernando de Noronha	Fernando de Noronha	03°50’49.00” S 032º24’14.00” W	195
15	PPN	Natal	Natal	05°47’17.80” S 035°12’08.50” W	57
16	PTN	Cabedelo	João Pessoa	07°07’58.00” S 034°53’11.00” W	64
17	PPO	Olinda (Pq. Amorim)	Recife	08°03’06.00” S 034°55’46.00” W	40
18	PRO	Maceió	Maceió	09°39’47.00” S 035°44’17.00” W	66

N°	PREFIXO	ESTAÇÃO VHF	LOCALIDADE	COORDENADAS GEOGRÁFICAS	ALTITUDE (m)
19	PTA	Aracaju	Aracaju	10°54’50.40” S 037°03’15.20” W	35
20	PPA	Salvador (RC)	Salvador	12°58’36.70” S 038°30’26.50” W	89
21	PPA	Salvador (Paripe)	Salvador	12°50’06.70” S 038°27’37.70” W	108
22	PPI	Ilhéus	Jacutinga	14°25’11.40” S 039°16’15.40” W	599
23	PTI	Teixeira de Freitas	Teixeira de Freitas	17°24’18.00” S 039°45’16.00” W	389
24	PRV	São Mateus	Conceição da Barra	18°33’11.00” S 039°53’54.00” W	56
25	PPE	Cavalinho	João Neiva	19°42’57.00” S 040°23’57.00” W	648
26	PPV	Vitória	Vitória	20°18’32.00” S 040°20’00.00” W	317
27	PRI	Rio Novo do Sul	Rio Novo do Sul	20°50’55.00” S 040°54’38.00” W	490
28	PTV	Itaoca	Campos	21°47’52.00” S 041°26’27.00” W	298
29	PRR	Casimiro de Abreu	Casimiro de Abreu	22°26’05.00” S 042°03’50.00” W	377
30	PPR	Livramento	Rio de Janeiro	22°53’52.00” S 043°11’26.00” W	70
31	PPR	Sumaré	Rio de Janeiro	22°57’54.00” S 043°14’24.00” W	701
32	PTR	Santa Cruz	Rio de Janeiro	22°57’54.00” S 043°40’24.00” W	15
33	PTR	Angra (Serra do Leste)	Angra dos Reis	23°02’22.00” S 044°13’10.00” W	564
34	PTS	São Sebastião	São Sebastião	23°45’03.00” S 045°26’17.00” W	878
35	PPS	Santos (Guarujá)	Guarujá	23°58’54.00” S 046°15’18.00” W	287
36	PPS	Santos (Paranapiacaba)	Santo André	23°47’25.00” S 046°18’18.00” W	1150
37	PPG	Paranaguá (Sede)	Paranaguá	25°30’58.00” S 048°30’43.00” W	30
38	PPG	Paranaguá (Morro do Meio)	Paranaguá	25°33’33.19” S 048°58’22.00” W	1059

N°	PREFIXO	ESTAÇÃO VHF	LOCALIDADE	COORDENADAS GEOGRÁFICAS	ALTITUDE (m)
39	PRD	Joinville	Joinville	26°17’01.00” S 048°50’51.00” W	188
40	PPC	Itajaí (Brusque)	Morro doBrilhante	27°04’37.00” S 048°46’22.00” W	563
41	PTC	Florianópolis	Florianópolis	27°35’23.00” S 048°32’01.00” W	286
42	PRC	Laguna (Imaruí)	Laguna	28°26’49.00” S 048°51’52.00” W	396
43	PTP	Osório	Osório	29°52’52.00” S 050°17’17.00” W	386
44	PRP	Pelotas	Pelotas	31°35’32.30” S 052°20’51.70” W	703
45	PPP	Morro da Polícia	Porto Alegre	30°04’48.00” S 051°10’59.00” W	286
46	PPJ	Junção	Rio Grande	32°03’49.00” S 052°08’37.00” W	10

CANAIS DE HF POR ESTAÇÃO COSTEIRA

MANAUS / PPM					
TRÁFEGO			CHAMADA		
CANAL	RX	TX	CANAL	RX	TX
			821	8255.0	8779.0
RECIFE RÁDIO / PPO					
TRÁFEGO			CHAMADA		
CANAL	RX	TX	CANAL	RX	TX
			421	4125.0	4125.0
			821	8255.0	8779.0
RIO RÁDIO / PPR					
TRÁFEGO			CHAMADA		
CANAL	RX	TX	CANAL	RX	TX
404	4074.0	4366.0	421	4125.0	4125.0
409	4086.0	4381.0	821	8255.0	8779.0
416	4110.0	4402.0	1221	12290.0	13137.0
419	4119.0	4411.0	1621	16420.0	17302.0
819	8249.0	8773.0	2221	22060.0	22756.0
822	8258.0	8782.0			
828	8276.0	8800.0			
830	8282.0	8806.0			
1214	12269.0	13116.0			
1219	12284.0	13131.0			
1611	16390.0	17272.0			
1613	16396.0	17278.0			
1649	16504.0	17386.0			
2238	22111.0	22807.0			
2243	22126.0	22822.0			
2246	22135.0	22831.0			
2250	22147.0	22843.0			
2251	22150.0	22846.0			
JUNÇÃO / PPJ					
TRÁFEGO			CHAMADA		
CANAL	RX	TX	CANAL	RX	TX
			421	4125.0	4125.0

APÊNDICE VII-5

DEFINIÇÕES DE PALAVRAS, TERMOS E EXPRESSÕES EMPREGADOS NA SALVAGUARDA DA VIDA HUMANA NO MAR

ALERTA - Situação em que as Organizações SAR e os recursos disponíveis se mantêm prontos para a ação imediata.

ÁREA DE RESPONSABILIDADE SAR - Área designada pela qual uma Organização SAR é responsável pela coordenação das missões SAR.

BUSCA - Reconhecimento sistemático de uma área de dimensões definidas, de maneira que todas as partes dessa área sejam cobertas por meios visuais ou eletrônicos.

CENTRO DE COORDENAÇÃO SAR - Unidade responsável por promover uma organização eficiente dos serviços de busca e salvamento e por coordenar a realização das operações SAR numa determinada região de busca e salvamento, devidamente equipada e integrada por pessoal qualificado para a coordenação e controle das missões.

COMANDANTE NA CENA DE AÇÃO - Oficial designado para coordenar e controlar todas as operações SAR da cena de um incidente.

COORDENADOR DE BUSCA E SALVAMENTO - Oficial responsável pela coordenação e, quando apropriado, pela direção das operações SAR numa região, sub-região ou setor SAR.

COORDENADOR DE MISSÃO SAR - Oficial temporariamente designado por um Coordenador de Busca e Salvamento para coordenar uma missão SAR específica.

FASE DE INCERTEZA - Fase de um incidente SAR quando existem dúvidas referentes à segurança de uma aeronave ou embarcação, ou de seus ocupantes, por falta de informação relacionada com a sua posição ou por ter-se conhecimento de possíveis dificuldades.

FASE DE ALERTA - Fase de um incidente SAR quando existe apreensão quanto à segurança de uma aeronave ou embarcação, ou de seus ocupantes, em vista da falta contínua de informações relacionadas com a sua posição ou progressão, ou por se haver recebido informação definitiva de que dificuldades graves são inevitáveis.

FASE DE PERIGO - Fase de um incidente SAR quando é necessária ajuda imediata em decorrência da falta contínua de informações relacionadas com a posição ou progressão de uma aeronave ou embarcação, ou porque se tenha recebido informações definitivas que uma aeronave ou embarcação, ou seus ocupantes, estão ameaçados de grave ou iminente perigo.

INCIDENTE - Qualquer situação anormal relacionada com a segurança de uma embarcação ou aeronave que requeira notificação e alerta de recursos SAR e que possa exigir operações de Busca e Salvamento.

MAYDAY - Sinal internacional de socorro, repetido três vezes ao início da mensagem em radiotelefonia. É usado para indicar que uma embarcação ou aeronave está em perigo

iminente e necessita de auxílio imediato (situação de “Distress”). Tem prioridade sobre todas as outras comunicações.

OPERAÇÕES DE BUSCA E SALVAMENTO - São todas as operações relacionadas com o prosseguimento de um incidente SAR, desde o momento da notificação inicial até que o incidente ou missão esteja encerrado.

PADRÃO DE BUSCA - Plano sistemático do percurso de uma embarcação ou aeronave de busca, para assegurar a cobertura completa e uniforme da área.

PAN-PAN - Sinal internacional de urgência, repetido três vezes ao início da mensagem em radiotelefonia. É usado quando uma embarcação encontra-se em situação de risco, podendo, eventualmente, necessitar de assistência. Tem prioridade sobre as outras comunicações, exceto o tráfego de “Distress” (MAYDAY).

POSTO DE ALERTA - Organização que serve de intermediária entre a pessoa que informa sobre uma embarcação ou aeronave em perigo no mar e um Centro de Coordenação SAR.

PROBABILIDADE DE CONTATO - Oportunidade de encontrar um objetivo SAR, sob as condições existentes, expressa em percentagem.

PROCESSAMENTO DE INCIDENTE - Procedimento relacionado com o recebimento, avaliação e classificação das informações do incidente, obtenção e avaliação de dados adicionais; alerta e designação de coordenador da missão quando os serviços SAR são necessários, encerramento do incidente em caso de constatação de ser falsa a notícia ou não serem necessários os serviços de salvamento.

RAIO DE BUSCA - Raio que tem origem na posição mais provável do objeto a uma hora determinada e um comprimento igual ao erro provável total de posição, acrescido do fator de segurança para garantir a cobertura completa.

RECURSOS SAR PRINCIPAIS - Pessoal, embarcações, aeronaves e equipamentos específicos para emprego em missões SAR.

RECURSOS SAR SECUNDÁRIOS - Pessoal, embarcações, aeronaves e equipamentos que, embora não sejam específicos para emprego em missões SAR, estão em condições de cooperar na execução dessas missões.

REGIÃO DE BUSCA E SALVAMENTO (SRR) - Área de dimensões definidas, associada a um Centro de Coordenação SAR, no interior da qual são prestados serviços de busca e salvamento. Normalmente, para cada SRR, um país é responsável pelos serviços SAR.

SALVAERO - Indicativo de chamada de Centro de Coordenação de Salvamento da Força Aérea Brasileira.

SALVAMAR - Indicativo de chamada de Centro de Coordenação SAR da Marinha do Brasil.

SAR - Sigla oriunda das palavras inglesas “Search and Rescue”. Expressão significativa de busca e salvamento ou, quando aplicável, de atividades, organizações, equipamentos e pessoal a ela relacionados.

SISTEMA DE CONTROLE DE POSIÇÃO DE NAVIOS - Sistema capaz de prover

informações atualizadas sobre a movimentação de embarcações em uma Região de Busca e Salvamento, a fim de, no caso de um incidente SAR, possibilitar uma rápida determinação das embarcações que podem ser requisitadas para prestar auxílio.

SOCORRO - Serviço gratuito, executado em regime de urgência, visando a salvaguarda da vida humana no mar, que compreende o emprego de pessoal e recursos disponíveis, mesmo extra-Marinha, de modo a prestar um rápido resgate de pessoas a bordo de embarcações em perigo.

SUBCENTRO DE SALVAMENTO - Unidade de coordenação transitória, ativada quando houver a necessidade de se deslocar a coordenação de uma missão SAR para um órgão mais próximo da área de operações.

SUB-REGIÃO DE BUSCA E SALVAMENTO - Divisão geográfica de uma Região de Busca e Salvamento e sob responsabilidade um Centro de Coordenação SAR.

8 APOIO COSTEIRO

8.1 REDES DE APOIO COSTEIRO

Ao longo da costa do Brasil há diversas redes de estações-rádio que prestam serviços de radiocomunicação em apoio ao navegante.

Neste capítulo serão fornecidas informações sobre as seguintes redes:

— Rede Nacional de Estações Costeiras – RENEC – operada pela Empresa Brasileira de Telecomunicações (Embratel); e

— Rede Costeira de Apoio ao Iatismo – constituída pelas estações pertencentes aos Iates Clubes.

8.2 REDE NACIONAL DE ESTAÇÕES COSTEIRAS–RENEC

8.2.1 Serviços prestados

A RENEC presta serviços de radiocomunicação comercial pública terra– bordo–terra e, em colaboração com a Marinha do Brasil, de apoio à segurança da navegação e à salvaguarda da vida humana no mar, através do Centro de Operações do Serviço Móvel Marítimo, (COSMM), situado em Guaratiba, Rio de Janeiro.

O tráfego comercial permite a execução dos seguintes serviços de telefonia e radiotelex, mediante o pagamento de preços estabelecidos:

Para usuário cadastrado no Serviço Móvel Marítimo (SMM):

— ligações telefônicas terra–bordo e bordo–terra, para qualquer lugar do Brasil ou do exterior;

— envio de telegramas terra–bordo e bordo–terra.

Para usuário não cadastrado no SMM:

— ligações telefônicas bordo–terra, a cobrar no telefone chamado;

— ligações telefônicas terra–bordo, com pagamento no telefone de origem da chamada;

— envio de telegramas terra–bordo, com pagamento no telefone de origem de chamada.

O envio de telegramas terra–bordo requer que a embarcação de destino seja provida de terminal radiotelex.

Para cadastrar-se como usuário do SMM, o interessado deve fazer contato com a Embratel, pelo telefone 0800-7012141.

O tráfego de apoio à segurança da navegação e à salvaguarda da vida humana no mar é gratuito e abrange os seguintes serviços:

— recepção de sinais e chamadas de perigo e segurança, através do canal 16 (156,8 MHZ) em VHF e da frequência de 4.125 kHz em HF; e

— transmissão de Boletins Meteorológicos, Previsões do Tempo (METEOROMARINHA), e Avisos-Rádio Náuticos, elaborados pelo CHM, em VHF e HF.

8.2.2 Organização da rede

A RENEC é constituída por 40 estações ao longo do litoral do Brasil e nos rios Amazonas e Pará, operadas de forma centralizada pelo Centro de Operações do Serviço Móvel Marítimo (COSMM).

As estações da RENEC, com suas características, estão relacionadas no Apêndice VIII-1.

As estações da rede são assim agrupadas:

— Uma estação principal no Rio de Janeiro (PPR), que dispõe de recursos que possibilitam a comunicação em radiotelex e telefonia com embarcações navegando em quase todos os mares e oceanos;

— três estações regionais em Belém (PPL), Olinda (PPO) e Rio Grande (PPJ), telecomandadas pelo Rio de Janeiro, que realizam comunicações em telefonia com embarcações navegando até cerca de 600 milhas de distância;

— duas estações locais em Manaus (PPM) e Itajaí (PPC), também telecomandadas, destinadas a comunicações em telefonia com embarcações navegando até cerca de 200 milhas; e

— trinta e quatro estações locais restritas, também telecomandadas, que ampliam as comunicações em telefonia com embarcações navegando até 40 milhas da estação local restrita.

8.2.3 Características de operação

Dependendo das classes em que as estações listadas no Apêndice VIII-2 operam, as escutas permanentes são efetuadas, normalmente, nas seguintes frequências:

a) Classe J3E (radiotelefonia HF)
   – 4.125/4.125 kHz, 8.779/8.255 kHz, 13.137/12.290 kHz e 17.302/16.420 kHz.
b) Classe F3E (radiotelefonia VHF)
   – 156,8 MHz, canal 16 VHF.

Nas características das estações, as frequências separadas por um traço inclinado (/) correspondem à interligação duplex costeira/navio, sendo as primeiras frequências as de transmissão da estação costeira e as segundas as frequências de transmissão dos navios.

Algumas estações operam com mais de uma antena em locais diversos, razão pela qual a relação do Apêndice VIII-2 apresenta quantidade maior de estações do que o informado no item 8.2.2.

8.3 REDE COSTEIRA DE APOIO AO IATISMO

As estações-rádio pertencentes aos Iates Clubes localizados ao longo do litoral brasileiro mantêm serviço de escuta em VHF e/ou SSB, para apoio às embarcações esportivas.

As frequências usualmente utilizadas são as seguintes:

a) HF - SSB
   4.125,0 kHz - Socorro e emergência no Atlântico Sul.
   4.143,5 kHz - Tráfego internacional barco–estação–barco.
   4. 431,8 kHz - Tráfego normal barco–estação–barco (alternativa em 4.137,4 kHz).
   8.291,1 kHz - Apoio em regatas internacionais (alternativa em 1.243,4 kHz).

b) VHF - FM
   156,8 MHz - Canal 16 - Chamada e socorro.
   156,6 MHz - Canal 12 - Operações portuárias.
   156,7 MHz - Canal 14 - Operações portuárias.
   156,425 MHz - Canal 68 - Exclusivo para iatismo.
   156,525 MHz - Canal 70 - Exclusivo para chamada seletiva digital.
   156,475 MHz - Canal 69 - Embarcações de pequeno porte.
   156,575 MHz - Canal 71 - Embarcações de pequeno porte.

O Iate Clube do Rio de Janeiro, sede Rio, mantém escuta permanente nas frequências de 2.182 kHz e 4.125 kHz.

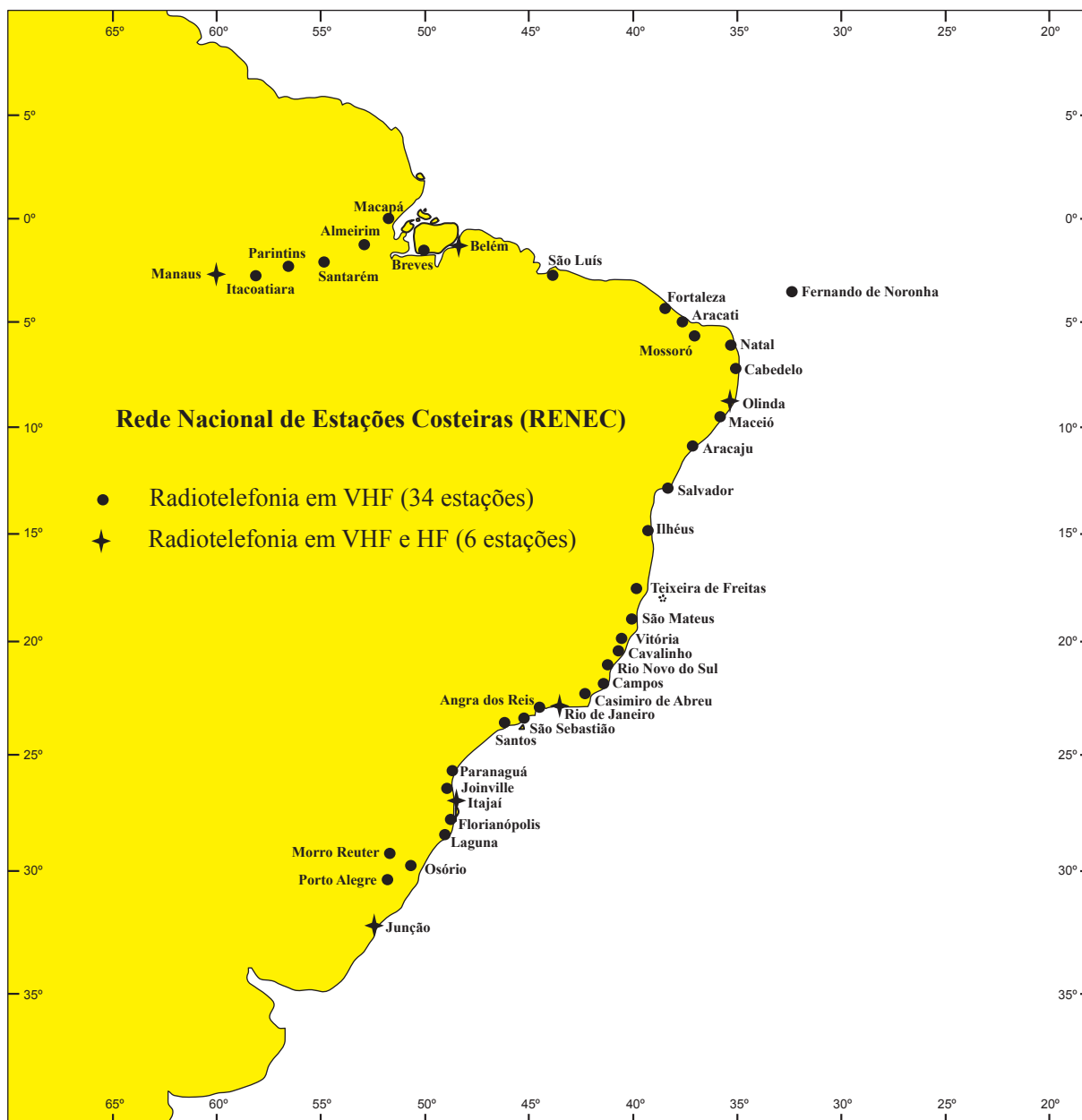
O horário de trabalho é, normalmente, do nascer ao pôr-do-sol.

A potência de transmissão usual é de 100W em HF e 50W em VHF.

Os comandantes dos iates devem acertar os detalhes do apoio às comunicações que os iates clubes das áreas onde vão navegar podem prestar, antes de iniciar qualquer viagem.

Os iates clubes e marinas que possuem estações-rádio estão relacionados no Apêndice VIII-3.

APÊNDICE VIII-1

REPRESENTAÇÃO ESQUEMÁTICA DA RENEC

Fonte: Embratel

APÊNDICE VIII-2

ESTAÇÕES DA REDE NACIONAL DE ESTAÇÕES COSTEIRAS

8085. **Belém Rádio (PPL)**
Lat. 01° 24’ 34” S Long. 048° 26’ 27” W
Potência: 1,0 kW (HF)
Frequências de trabalho:
4.125/4.125;4.366/4.074; 4.369/4.077; 8.773/8.249; 8.779/8.255; 8.782/8.258; 13.101/12.254; 13.137/12.290; 13.158/12.311 kHz na classe J3E.

Belém Rádio (PPL)
Lat. 01º 27’ 00” S Long. 048º 29’ 30” W
Potência: 50 W (VHF)
Frequência de trabalho:
canal 26 de VHF na classe F3E, com chamada no canal 16.

Belém Mosqueiro Rádio (PPL)
Lat. 01º 07’ 33” S Long. 048º 26’ 07” W
Potência: 50 W (VHF)
Frequência de trabalho:
canal 25 de VHF na classe F3E, com chamada no canal 16.

Macapá Rádio (PTL)
Lat.00º 01’ 33” S Long. 051º 03’ 05” W
Potência: 50 W
Frequência de trabalho:
canal 26 de VHF na classe F3E, com chamada no canal 16.

Breves Rádio (PRL)
Lat. 01º 40’ 45” S Long. 050º 29’ 25” W
Potência: 50 W
Frequência de trabalho:
canal 25 de VHF na classe F3E, com chamada no canal 16.

Almeirim Rádio (PTT)
Lat. 01º 29’ 43” S Long. 052º 36’ 06” W
Potência: 50 W
Frequências de trabalho:
canais 25 e 26 de VHF na classe F3E, com chamada no canal 16.

8090. **Santarém Rádio (PPT)**
Lat. 02° 25’ 11” S Long. 054° 42’ 37” W
Potência: 50 W.
Frequência de trabalho:
canal 25 de VHF na classe F3E, com chamada no canal 16.

Parintins Rádio (PRM)
Lat. 02º 37’ 37” S Long. 056º 44’ 12” W
Potência: 50 W
Frequência de trabalho:
canal 26 de VHF na classe F3E, com chamada no canal 16.

Itacoatiara Rádio (PTM)
Lat. 03º 08’ 31” S Long. 058º 26’ 37” W
Potência: 50 W
Frequência de trabalho:
canal 25 de VHF na classe F3E, com chamada no canal 16.

8095. Manaus Rádio (PPM)
Lat. 03° 06’ 16” S Long. 059° 54’ 13” W
Potências: 1,0 kW (HF) e 50 W (VHF)
Frequências de trabalho:
a) 8.773/8.249; 8.788/8.264; 8.800/8.276; 8.806/8.282 kHz na classe J3E;
b) canais 26 e 27 de VHF na classe F3E, com chamada no canal 16.

São Luís Rádio (PPB)
Lat. 02º 33’ 54” S Long. 044º 18’ 48” W
Potência: 50 W
Frequência de trabalho:
canal 23 de VHF na classe F3E, com chamada no canal 16.

8165. Fortaleza Rádio (PPF)
Lat. 04º 12’ 31” S Long. 038º 58’ 23” W
Potência: 50 W
Frequências de trabalho:
canais 26 e 28 de VHF na classe F3E, com chamada no canal 16.

Aracati Rádio (PTF)
Lat. 04º 35’ 21” S Long. 037º 41’ 28” W
Potência: 50 W
Frequência de trabalho:
canal 24 de VHF na classe F3E, com chamada no canal 16.

Mossoró Rádio (PRQ)
Lat. 05º 04’ 47” S Long. 037º 37’ 33” W
Potência: 50 W
Frequência de trabalho:
canal 25 de VHF na classe F3E, com chamada no canal 16.

8235. Natal Rádio (PPN)
Lat. 05º 47’19” S Long. 035º 12’ 19” W
Potência: 50 W
Frequência de trabalho:
canal 24 de VHF na classe F3E, com chamada no canal 16.

Fernando de Noronha Rádio (PTO)
Lat. 03º 50’ 08” S Long. 032º 24’ 26” W
Potência: 50 W
Frequência de trabalho:
canal 26 de VHF na classe F3E, com chamada no canal 16.

Cabedelo Rádio (PTN)
Lat. 07º 07’ 35” S Long. 034º 53’ 08” W
Potência: 50 W
Frequência de trabalho:
canal 25 de VHF na classe F3E, com chamada no canal 16.

8255. Olinda Rádio (PPO)
Lat. 08º 03’ 55” S Long. 034º 55’ 44” W
Potências: 1,0 kW (HF) e 50W (VHF)
Frequências de trabalho:
a) 4.125/4.125; 8.773/8.249; 8.779/8.255; 8.788/8.264; 13.107/12.260; 13.131/12.284;13.137/12.290;17.257/16.375;17.302/16.420;22.456/22.060; 22.807/22.111 kHz na classe J3E;
b) canal 26 de VHF na classe F3E, com chamada no canal 16.

Maceió Rádio (PRO)
Lat. 09º 39’ 28” S Long. 035º 44’ 11” W
Potência: 50 W
Frequência de trabalho:
canal 26 de VHF na classe F3E, com chamada no canal 16.

Aracaju Rádio (PTA)
Lat. 10º 55’ S Long. 037º 03’ W
Potência: 50 W (VHF)
Frequência de trabalho:
canal 25 de VHF na classe F3E, com chamada no canal 16.

8335. Salvador Rádio (PPA)
Lat. 12º 50’07,7” S Long. 038º 27’40,3” W
Potência: 50 W
Frequências de trabalho:
canais 25 e 28 de VHF na classe F3E, com chamada no canal 16.

Ilhéus Rádio (PPI)
Lat. 14º 47’ 51” S Long. 039º 02’ 07” W
Potência: 50 W
Frequência de trabalho:
canal 27 de VHF na classe F3E, com chamada no canal 16.

Teixeira de Freitas Rádio (PTI)
Lat. 17º 24’ 17” S Long. 039º 45’ 16” W
Potência: 50 W
Frequência de trabalho:
canal 24 de VHF na classe F3E, com chamada no canal 16.

São Mateus Rádio (PRV)
Lat. 18º 33’ 10” S Long. 039º 54’ 00” W
Potência: 50 W
Frequência de trabalho:
canal 25 de VHF na classe F3E, com chamada no canal 16.

8455. **Vitória Rádio (PPV)**
Lat. 20º 18’ 31” S Long. 040º 20’ 00” W
Potência: 50 W
Frequência de trabalho:
canal 87 de VHF na classe F3E, com chamada no canal 16.

Cavalinho Rádio (PPE)
Lat. 19º 43’ 00” S Long. 040º 23’ 56” W
Potência: 50 W
Frequência de trabalho:
Canal 87 de VHF na classe F3E, com chamada no canal 16.

Rio Novo do Sul Rádio (PRI)
Lat. 20º 50’ 54” S Long. 040º 54’ 38” W
Potência: 50 W
Frequência de trabalho:
canal 25 de VHF na classe F3E, com chamada no canal 16.

Campos Rádio (PTV)
Lat. 21º 47’ 50,6” S Long. 041º 26’ 27,2” W
Potência: 50 W
Frequências de trabalho:
canais 26 e 86 de VHF na classe F3E, com chamada no canal 16.

Casimiro de Abreu Rádio (PRR)
Lat. 22º 26’ 03,4” S Long. 042º 03’ 49,6” W
Potência: 50 W
Frequência de trabalho:
canal 28 de VHF na classe F3E, com chamada no canal 16.

8545. **Rio Rádio (PPR) (Santa Cruz)**
Lat. 22º 57’ 53” S Long. 043º 40’ 23” W
Potências: 3,0 kW (HF) e 50 W (VHF)
Frequências de trabalho:
a) 4.366/4.074; 4.381/4.086; 4.402/4.110; 8.773/8.249; 8.782/8.258; 8.800/8.276; 8.806/8.282; 13.116/12.269; 13.131/12.284; 17.272/16.390; 17.278/16.396; 17.386/16.504; 22.807/22.111; 22.822/22.126; 22.843/22.147; 22.846/22.150 kHz na classe J3E;
b) canal 84 de VHF na classe F3E, com chamada no canal 16.

Rio Rádio (PPR) (Sumaré)
Lat. 22º 57’ 53” S Long. 043º 14’ 23” W
Potência: 50 W
Frequência de trabalho:
canal 87 de VHF na classe F3E, com chamada no canal 16.

Rio Rádio (PPR) (Livramento)
Lat. 22º 53’ 52” S Long. 043º 11’ 26” W
Potência: 50 W
Frequência de trabalho:
canal 84 de VHF na classe F3E, com chamada no canal 16.

Angra dos Reis Rádio (PTR)
Lat. 23º 02’ 21” S Long. 044º 13’ 09” W
Potência: 50 W
Frequências de trabalho:
canais 26 e 85 de VHF na classe F3E, com chamada no canal 16.

São Sebastião Rádio (PTS)
Lat. 23º 44’ 01” S Long. 045º 26’ 05” W
Potência: 50 W
Frequência de trabalho:
canal 24 de VHF na classe F3E, com chamada no canal 16.

8595. **Santos Rádio (PPS) - PARP**
Lat. 23º 47’ 21,9” S Long. 046º 18’ 16,6” W
Potência: 50 W
Frequência de trabalho:
canal 28 de VHF na classe F3E, com chamada no canal 16.

Santos Rádio (PPS) – GJA
Lat. 23º 58’ 53,4” S Long. 046º 15’ 16,8” W
Potência: 50 W
Frequência de trabalho:
canal 27 de VHF na classe F3E, com chamada no canal 16.

8605. **Paranaguá Rádio (PPG)**
Lat. 25º 30’ 56,2” S Long. 048º 30’ 41,8” W
Potência: 50 W
Frequência de trabalho:
canal 26 de VHF na classe F3E, com chamada no canal 16.

Morro do Meio Rádio (PPG)
Lat. 25º 33’ 18” S Long. 048º 58’ 20” W
Potência: 50 W
Frequência de trabalho:
canal 24 de VHF na classe F3E, com chamada no canal 16.

Joinville Rádio (PRD)
Lat. 26º 17' 00" S Long. 048º 50' 49" W
Potência: 50 W
Frequência de trabalho:
canal 27 de VHF na classe F3E, com chamada no canal 16.

8615. Itajaí Rádio (PPC)
Lat. 26º 51' S Long. 048º 38' W
Potência: 1,0 kW (HF)
Frequências de trabalho:
4.366/4.074 kHz na classe J3E.

Itajaí Rádio (PPC)
Lat. 27º 04' 35" S Long. 048º 46' 10" W
Potência: 50 W
Frequência de trabalho:
canal 28 de VHF na classe F3, com chamada no canal 16.

Florianópolis Rádio (PTC)
Lat. 27º 35' 20,9" S Long. 048º 31' 59,9" W
Potência: 50 W
Frequência de trabalho:
canal 26 de VHF na classe F3E, com chamada no canal 16.

Laguna Rádio (PRC)
Lat. 28º 26' 46,9" S Long. 048º 51' 50,1" W
Potência: 50 W
Frequência de trabalho:
canal 25 de VHF na classe F3E, com chamada no canal 16.

Morro Reuter Rádio (PRP)
Lat. 29º 32' 09,6" S Long. 051º 05' 23,6" W
Potência: 50 W
Frequência de trabalho:
canal 25 de VHF na classe F3E, com chamada no canal 16.

Osório Rádio (PTP)
Lat. 29º 52' 49,8" S Long. 050º 17' 14,7" W
Potência: 50 W
Frequência de trabalho:
canal 24 de VHF na classe F3E, com chamada no canal 16.

8715. Porto Alegre Rádio (PPP)
Lat. 30º 04' 46,4" S Long. 051º 10' 57,8" W
Potência: 50 W
Frequência de trabalho:
canal 27 de VHF na classe F3E, com chamada no canal 16.

8775. **Junção Rádio (PPJ)**
Lat. 32º 02’ 58” S Long. 052º 08’ 29” W
Potências: 1,0 kW(HF) e 50 W (VHF)
Frequências de trabalho:
a) 4.366/4.074; 4.381/4.086; 8.788/8.264; 8.800/8.276; 13.158/12.311; 13.173/12.320 kHz na classe J3E;
b) canal 27 de VHF na classe F3E, com chamada no canal 16.

Observação:
Todas as estações aqui listadas fazem parte da Rede Nacional de Estações Costeiras – RENEC – e são operadas pelo Centro de Operações do Serviço Móvel Marítimo – COSMM – localizado em Guaratiba, Rio de Janeiro, RJ.
Os telefones de contato com o COSMM são o 0800-7012141, com atendimento 24 horas, e o 0800-7012144, com atendimento no horário comercial.

Fonte: Embratel

APÊNDICE VIII-3

ESTAÇÕES DE IATES CLUBES E MARINAS

CLUBE	LOCAL	LAT/LONG	TELEFONE	PREFIXO	CHAMADA USUAL	FREQUÊNCIA
Iate Clube de Fortaleza	Fortaleza, CE	03° 43'S 38° 28'W	(85) 3263-1728	-	-	VHF CANAL 68 (de 0600 às 1800)
Iate Clube de Pernambuco	Recife, PE	08º 00'S 35º 00'W		PYJ-20	JULIET-20	VHF CANAIS 16 / 68 / 70 HF SSB 4431.8
Marina Aratu	Salvador, BA	12° 47'S 38° 27'W	(71) 3594-9393	ZXS-35	SIERRA-35	VHF CANAIS 16 / 69
Aratu Iate Clube	Salvador, BA	12° 48'S 38° 29'W	(71) 3216-7444 3216-5138	PVG-43	GOLF-43	VHF CANAIS 16 / 71
Bahia Marina	Salvador, BA	12° 58'S 38° 31'W	(71) 3320-8880 3320-8890	PVG-40	GOLF-40	VHF CANAL 16
Iate Clube Angra dos Veleiros	Salvador, BA	12° 54'S 38° 29'W	(71) 3316-5626	PYG-33	GOLF-33	VHF CANAL 16
Saveiro Iate Clube	Salvador, BA	12º 55'S 38º 29'W	(71) 3312-7723 3312-9940	PVG-24	GOLF-24	VHF CANAL 16 HF SSB 4431.8
Iate Clube da Bahia	Salvador, BA	13º 00'S 38º 32'W	(71) 2105-9145 2105-9110	PYG-20	GOLF-20*	VHF CANAL 16 HF SSB 8291.1
Iate Clube Espírito Santo	Vitória, ES	20º 17'S 40º 17'W	(27) 3225-0422	PYF-23	FOXTROT-23	VHF CANAIS 16 / 68
Iate Clube Rio das Ostras	Rio das Ostras, RJ	22º 29'S 41º 54'W	(22) 2764-1979	PYE-39	ECHO-39	VHF CANAL 16 HF SSB 4431.8
Iate Clube Armação de Búzios	Búzios, RJ	22º 45'S 41º 53'W	(24) 3623-1493	PYE-43	ECHO-43	VHF CANAIS 16 / 68
Marina Clube Náutico	Cabo Frio, RJ	22º 52'S 42º 01'W	(22) 2643-0155	PYE-31	ECHO-31	VHF CANAIS 16 / 68
Iate Clube Rio de Janeiro	Cabo Frio, RJ	22º 53'S 42º 01'W	(22) 2643-3432	PYE-23	ECHO-23	VHF CANAIS 16 / 68 HF SSB 4431.8
Iate Clube Costa Azul	Cabo Frio, RJ	22º 50'S 42º 03'W	(22) 2645-5474	PYE-24	ECHO-24	VHF CANAL 16 / 68 HF SSB 4431.8
Marina Clube do Canal	Cabo Frio, RJ	22º 52'S 42º 02'W		ZXG-81	GOLF-81	VHF CANAIS 16 / 68
Clube Náutico Gonçalense	São Gonçalo, RJ	22º 49'S 43º 55'W	(21) 2712-1747	PYE-42	ECHO-42	VHF CANAL 68
Paquetá Iate Clube	Ilha de Paquetá, RJ	22º 46'S 43º 09'W	(21) 3397-0113	PYE-44	ECHO-44	VHF CANAL 70
Iate Clube Brasileiro	Niterói, RJ	22º 55'S 43º 06'W	(21) 2714-8224 2714-8252	PYE-20	ECHO-20*	VHF CANAL 70 HF SSB 4431.8
Iate Clube Icaraí	Niterói, RJ	22º 55'S 43º 05'W	(21) 2711-4022	PYE-38	ECHO-38	VHF CANAL 68 HF SSB 4431.8
Jurujuba Iate Clube	Niterói, RJ	22º 56'S 43º 07'W	(21) 2714-8875	PYE-45	ECHO-45	VHF CANAL 68 HF SSB 4431.8

CLUBE	LOCAL	LAT/LONG	TELEFONE	PREFIXO	CHAMADA USUAL	FREQUÊNCIA
Clube Naval	Niterói, RJ	22º 56'S 43º 06'W	(21) 2710-5149	PUE-30	PUE-30	VHF CANAL 70 HF SSB 4431.8
Praia Clube São Francisco	Niterói, RJ	22º 54'S 43º 05'W	(21) 2711-6295	PPF-48	DINAU	VHF CANAIS 68 / 69
Marina da Glória	Rio de Janeiro, RJ	22º 55'S 43º 10'W	(21) 2555-2202	PYE-37	ECHO-37	VHF CANAL 68 HF SSB 4431.8 / 8291.1
Clube de Regatas Guanabara	Rio de Janeiro, RJ	22º 56'S 43º 11'W	(21) 2295-2597	PYE-25	ECHO-25*	VHF CANAL 70 HF SSB 4431.8 / 8291.1
Iate Clube Rio de Janeiro	Rio de Janeiro, RJ	22º 57'S 43º 10'W	(21) 2543-1244	PYE-21	ECHO-21*	VHF CANAL 68 HF SSB 4431.8 / 8291.1
Clube dos Marimbás	Rio de Janeiro, RJ	22º 59'S 43º 11'W	(21) 267-5151 2227-1115	PYE-83	ECHO-83	VHF CANAIS 65 / 68
Marina Barra Clube	Rio de Janeiro, RJ	23º 00'S 43º 18'W	(21) 2494-2121	PYE-61	ECHO-41	VHF CANAL 68
Iate Clube de Ramos	Rio de Janeiro, RJ	22º 50'S 43º 14'W	(21) 2290-1253	ZO5	ECHO-5	VHF CANAL 69 (INOPERANTE)
Carioca Iate Clube	Rio de Janeiro, RJ	22º 46'S 43º 10'W	(21) 2560-7465	PYE-30	ECHO-30*	VHF CANAL 70 HF SSB 4431.8
Iate Clube Jardim Guanabara	Rio de Janeiro, RJ	22º 46'S 43º 10'W	(21) 2466-2223	PYE-26	ECHO-26*	VHF CANAIS 68 / 70 HF SSB 4431.8 / 8291.1
Clube Náutico Sepetiba	Rio de Janeiro, RJ	-	-	-	CLUBE NÁUTICO SEPETIBA	VHF CANAIS 68 / 78
Iate Clube de Itacuruçá	Mangaratiba, RJ	22º 56'S 43º 54'W	(21) 2680-7310 2680-7373	PVE-88	ECHO-28*	VHF CANAIS 16 / 68 / 69
Iate Clube de Muriqui	Mangaratiba, RJ	-	-	PPE-51	ECHO-51	VHF CANAL 68
Iate Clube de Ibicuí	Mangaratiba, RJ	-	-	PPH-97	IBICUÍ IATE CLUBE	VHF CANAL 68
Marina Porto Belo	Mangaratiba, RJ	22º 56'S 44º 05'W	(21) 2680-3000	ZXE-66	ECHO-66	VHF CANAL 68
Iate Clube da Ilha da Madeira	Itaguaí, RJ	-	-	PYZXF-59	FOX-59	VHF CANAL 68
Marina Porto de Itacuruça	Mangaratiba, RJ	-	-	ZXF-22	FOX-22	VHF CANAIS 16 / 68
Marina Porto Real	Mangaratiba, RJ	-	-	PYE-97	ECHO M-97	VHF CANAL 80
Condomínio Sítio Bom	Mangaratiba, RJ	-	-	-	SB-1	VHF CANAL 11
Iate Clube de Coroa Grande	Itaguaí, RJ	-	-	-	ANJOS DO MAR	VHF CANAL 78
Clube de Pesca Piraí	Piraí, RJ	-	-	-	CLUBE DE PESCA	VHF CANAL 16
Porto Aquarius	Angra dos Reis, RJ	22º 57'S 44º 20'W	(24) 3365-1642	PYE-32	ECHO-32	VHF CANAL 16 / 68

CLUBE	LOCAL	LAT/LONG	TELEFONE	PREFIXO	CHAMADA USUAL	FREQUÊNCIA
Porto Marbella	Angra dos Reis, RJ	22º 52'S 44º 19'W	(24) 3377-0352	PYE-40	ECHO-40	VHF CANAL 68
Itanema Náutica	Angra dos Reis, RJ	22º 57'S 44º 21'W	(22) 2764-1987	PYE-86	ECHO-86	VHF CANAIS 16 / 68
Iate Clube Angra dos Reis	Angra dos Reis, RJ	22º 58'S 44º 19'W	(24) 3377-0097	PYE-27	ECHO-27*	VHF CANAIS 16 /68
Porto Marina Bracuhy	Angra dos Reis, RJ	22º 56'S 44º 23'W	(24) 3363-2111	PUE-62	ECHO-62	VHF CANAIS 16 / 68 HF SSB 4431.8
Marina Porto Frade	Angra dos Reis, RJ	22º 58'S 44º 26'W	(24) 3369-2222	PVE-47	ECHO-47	VHF CANAL 68
S. S. Iate Clube Santos	Angra dos Reis, RJ	22º 59'S 44º 26'W	(24) 3365-0170	PUE-89	ECHO-89	VHF CANAIS 16 / 68 / 74 HF SSB 4431.8 / 8291.1
Iate Clube Aquidabã	Angra dos Reis, RJ	23º 00'S 44º 18'W	(24) 3365-1343	PYE-29	ECHO-29*	VHF CANAIS 16/ 68 HF SSB 4431.8
Marina Clube Angra dos Reis	Angra dos Reis, RJ	23º 01'S 43º 06'W	(24) 3365-2308	PYE-34	ECHO-34	VHF CANAIS 16 / 68
S. S. Iate Clube Rio de Janeiro	Angra dos Reis, RJ	23º 53'S 44º 21'W	(24) 3365-0840	PYE-22	ECHO-22	VHF CANAL 68 HF SSB 4431.8 / 8291.1
Gipóia Praia da Fazenda	Angra dos Reis, RJ	23º 02'S 44º 21'W	(24) 3365-0845	PYE-63	ECHO-63	VHF CANAIS 16 / 68
Marina Porto Galo	Angra dos Reis, RJ	23º 02'S 44º 12'W	(24) 3365-4295	PYE-49	ECHO-49	VHF CANAIS 16 / 68
Marina Verolme	Angra dos Reis, RJ	22° 58'S 44° 15'W		ZXM-58	MIKE-58	VHF CANAIS 16 / 68
Condomínio Laranjeiras	Parati, RJ	23º 03'S 44º 38'W	(24) 3373-1069	ZXE-50	ECHO-50	VHF CANAL 68
Iate Clube Porto Parati	Parati, RJ	23º 14'S 44º 42'W	(24) 3371-1230	PYD-30	ECHO-30	VHF CANAIS 16 / 68
Iate Clube Tamoios	Ubatuba, SP	23º 06'S 45º 04'W	(12) 3882-1222	PYD-23	DELTA-23*	VHF CANAL 68
Iate Clube de Ubatuba	Ubatuba, SP	23º 30'S 45º 07'W	(12) 3842-1234	PYD-30	DELTA-30	VHF CANAL 68
Timoneiro Sport Center	Ubatuba, SP	23º 29'S 45º 06'W	(12) 3842-1122	PYD-41	DELTA-41	VHF CANAL 68
Marina Porto Ilha Bela	Ubatuba, SP	23º 30'S 45º 05'W	(12) 3896-1814	PYD-38	DELTA-38	VHF CANAL 68
Portinho Garagem Náutica	Ubatuba, SP	23º 33'S 45º 14'W	(12) 3843-8195	PYD-36	DELTA-36	VHF CANAL 68
Porto Marina Saco da Ribeira	Ubatuba, SP	23º 30'S 45º 07'W	(12) 3842-1017	PYD-51	DELTA 51	VHF CANAL 68
Tabatinga Iate Clube	São Sebastião, SP	23º 35'S 45º 17'W	(12) 3884-4113	PYD-44	DELTA-44	VHF CANAL 68
Iate Clube Cigarras	São Sebastião, SP	23º 43'S 45º 24'W	(12) 3862-0045	PYD-25	DELTA-25	VHF CANAL 68 HF SSB 4431,8 / 8291,1
Marina São Francisco	São Sebastião, SP	23º 45'S 45º 24'W	(12) 3862-0106	PYD-40	DELTA-40	VHF CANAL 68

CLUBE	LOCAL	LAT/LONG	TELEFONE	PREFIXO	CHAMADA USUAL	FREQUÊNCIA
Marina Off Shore	Caraguatatu-ba, SP	23º 42'S 45º 26'W	(12) 3887-1786	PYD-49	DELTA-49	VHF CANAIS 16 / 68
Angel Marine	Caraguatatu-ba, SP	23º 42'S 45º 27'W	(12) 3887-3801	PYD-37	DELTA-37	VHF CANAL 68
Iate Clube de Ilha Bela	Ilha Bela, SP	23º 46'S 45º 23'W	(12) 3896-2300	PYD-24	DELTA-24*	VHF CANAIS 68 / 69 / 70 / 74 HF SSB 4431.8 / 8291.1
Iate Clube Pindá	Ilha Bela, SP	23º 47'S 45º 21'W	(12) 3896-1580	PYD-56	DELTA-56	VHF CANAL 68
Iate Clube Barra do Una	Alcatrazes, SP	23º 45'S 45º 45'W	(12) 3867-1311 3867-1312	PYD-28	DELTA-28*	VHF CANAL 68 HF SSB 4431.8 / 8291.1
Marina Del Rey	Guarujá, SP	23° 52'S 46° 09'W	(13) 3253-3450	PYD-34	DELTA-34	VHF CANAL 68
Marina Tortuga	Guarujá, SP	23° 59'S 46° 12'W		CXA-21	ALFA-21	VHF CANAIS 16 / 68
Marina Supmar	Guarujá, SP	23° 59'S 46° 16'W		ZMX-51	MIKE-51	VHF CANAIS 16 / 68
Marina Tortuga	Guarujá, SP	23° 59'S 46° 12'W		CXA-21	ALFA-21	VHF CANAIS 16 / 68
Marina Supmar	Guarujá, SP	23° 59'S 46° 16'W		ZMX-51	MIKE-51	VHF CANAIS 16 / 68
Iate Clube de Santos	Guarujá, SP	23° 56'S 46º 17'W	(13) 3348-4000	PYD-21	DELTA-21*	VHF CANAIS 68 / 74 HF SSB 4431.8 / 8291.1
Marinas Nacionais	Canal de Bertioga, SP	23° 52'S 45° 10'W	(13) 3305-1421	PYD-45	DELTA-45	VHF CANAL 68
Marina Tropical	Canal de Bertioga, SP	23° 51'S 46° 08'W		PYD-42	DELTA-42	VHF CANAL 68
Marina Porto do Sol	Canal de Bertioga, SP	23° 50'S 46° 07'W		ZXD-64	DELTA-64	VHF CANAL 74
Iate Clube São Vicente	São Vicente, SP	23° 59'S 46º 24'W	(13) 3567-1201	PYD-20	DELTA-20*	(INOPERANTE)
Marina Porto Fino	São Vicente, SP	23° 59'S 46º 24'W	(13) 3567-1051	PYD-39	DELTA-39	(INOPERANTE)
Baia de São Vicente Iate Clube	São Vicente, SP	23º 42'S 45º 23'W	(13) 3567-1000	PYD-37	DELTA-37*	VHF CANAL 68
Náutica Pontal	São Vicente, SP	24º 05'S 46º 24'W	(12) 3862-0678	PYD-35	DELTA-35	VHF CANAL 68
Iate Clube Itanhaém	Itanhaém, SP	24º 09'S 45º 47'W	(13) 3422-1277	ZXP-77	PAPA-77	(INOPERANTE)
Maitá Marina Itanhaém	Itanhaém, SP	24º 12'S 46º 48'W	(13) 3422-5520	PYD-44	DELTA-44	VHF CANAL 68
Iate Clube Paranaguá	Paranaguá, PR	25° 31'S 48° 28'W	(41) 3422-5622	PX5A7913-01	-	VHF CANAL 68
Iate Clube de Guaratuba	Guaratuba, PR	25º 51'S 48º 32'W	(41) 3442-1535	PYC-22	CHARLIE-24	VHF CANAIS 16 / 68 / 71 HF SSB 4431.8
Iate Clube de Caiobá	Guaratuba, PR	25º 52'S 48º 34'W	(41) 3452-1645	PYC-20	CHARLIE-20	VHF CANAIS 16 / 68 / 71 HF SSB 4431.8

CLUBE	LOCAL	LAT/LONG	TELEFONE	PREFIXO	CHAMADA USUAL	FREQUÊNCIA
Associação Porto Marina	Guaratuba, PR	25° ,31'S 48° 29'W	(41) 3472-1624	PYC-24	CHARLIE 24	VHF CANAIS 68 / 71
Associação Marina do Sol	Guaratuba, PR	25° 52'S 48° 35'W	(41) 3442-1178	PYC-27	CHARLIE 27	VHF CANAIS 68 / 71
Iate Clube Capri	São Francisco do Sul, SC	26° 11'S 48° 34'W	(47) 3444-7247	CAPRI	CAPRI	VHF CANAIS 16 / 68 / 70 HF SSB 4431.8
Iate Clube Camboriú	Camboriú, SC	26º 50'S 48º 40'W	(47) 3367-0452	PYB-21	BRAVO-21	VHF CANAIS 16 / 68 / 70 HF SSB 4431.8
Iate Clube Porto Belo	Porto Belo, SC	27º 08'S 48º 32'W	(47) 3369-4333	PYB-22	BRAVO-22	VHF CANAIS 16 / 68 / 70 HF SSB 4431.8
Iate Clube Santa Catarina	Florianópolis, SC	27º 36'S 48º 34'W	(48) 3225-7799	PYB-20	BRAVO-20	VHF CANAIS 16 / 68 / 70 HF SSB 4431.8
Iate Clube Laguna	Laguna, SC	28º 29'S 48º 47'W	(48) 3644-0551	PYB-18	BRAVO-18	VHF CANAL 16 (de 0700 às 1800)
Iate Clube de São Lourenço	São Lourenço do Sul, RS	31º 22'S 51º 57'W	(53) 3251-2401	-	-	VHF CANAL 16
Veleiro Saldanha da Gama	Pelotas, RS	31º 46'S 52º 18'W	(53) 3225-7670	-	-	VHF CANAIS 16 / 77
Clube de Regatas Pelotense	Pelotas, RS	31º 47'S 52º 19'W	(53) 3275-1365	-	-	VHF CANAL 16
Rio Grande Yatch Clube	Rio Grande, RS	32º 01'S 52º 36'W	(53) 3232-7196	-	-	VHF CANAIS 16 / 77
Clube Náutico Tapense	Tapes, RS	30º 40'S 51º 23'W	(51) 3272-1209	PYA-28	-	VHF CANAL 16
Clube Náutico de Arambaré	Arambaré, RS	30º 54'S 51º 29'W	(51) 3676-1235	-	-	VHF CANAL 16
Iate Clube Jaguarão	Jaguarão, RS	32º 34'S 53º 22'W	-	-	-	VHF CANAL 16

Fonte: Agentes da Autoridade Marítima

Observação:

As estações assinaladas com * mantêm escuta em VHF, canal 16.

9 SISTEMAS DE NAVEGAÇÃO ELETRÔNICA

9.1 NAVSTAR-GPS (*NAVigation System with Time And Ranging – Global Positioning System*)

9.1.1 Introdução

O **NAVSTAR-GPS,** ou simplesmente **GPS**, teve seu primeiro satélite lançado em 1978. Foi declarado operacional em 17 de julho de 1995. O sistema é composto de três segmentos: espacial, de controle e de usuários.

O Segmento Espacial é composto de, no mínimo, 24 satélites distribuídos em seis planos orbitais, a uma altitude aproximada de 20.200 km. Os planos orbitais são igualmente espaçados e inclinados 55° em relação ao Equador. Atualmente o sistema conta com 32 satélites. As órbitas são percorridas a cada 12 horas, aproximadamente (cada satélite adianta-se em sua órbita cerca de 4 minutos por dia), fornecendo uma disponibilidade de pelo menos quatro satélites em qualquer ponto da superfície terrestre, a qualquer hora.

O Segmento de Controle é constituído por cinco estações monitoras, espalhadas uniformemente ao longo do Equador. A partir de janeiro de 1987 as coordenadas das estações passaram a adotar o referencial WGS-84, que desde então, passou por três novas realizações. A última realização entrou em vigor a partir de 20 de janeiro de 2002, denominada WGS-84 (G1150), apresentando uma compatibilidade com o ITRF2000 no nível de 1 a 2 cm. As estações do Segmento de Controle executam três funções principais:

1) monitorar todos os sinais GPS, para controlar os satélites e predizer suas órbitas, além de coletar dados meteorológicos para prever atrasos devido à propagação na troposfera;

2) transmitir dados para os satélites, tais como efemérides atualizadas, cor- reções nos sinais horários *(clock)* e outras mensagens destinadas à dissemina-ção para os usuários; e realizar a telemetria;

3) uma das estações é a Estação Mestra de Controle, responsável pelo recebimento dos dados de acompanhamento das outras estações para processamento, que inclui desde o cálculo das correções de relógio e efemérides até o telecomando dos satélites, para manobrá-los de volta às suas órbitas, caso tenham se afastado demasiadamente. A Estação Mestra pode, inclusive, mover um satélite-reserva para a posição de um satélite ativo que esteja inoperante.

9.1.2 Estrutura do sinal GPS

Cada satélite transmite duas frequências destinadas ao posicionamento: 1.575,42 MHz e 1.227,60 MHz, originadas de uma frequência básica de 10,23 MHz. As duas portadoras são denominadas L1 e L2. Os futuros satélites do Bloco IIF transmitirão a portadora L5, na frequência de 1.176,45 MHz. Sobre as portadoras L1 e L2 são modulados os sinais de código e os dados de navegação.

Os códigos correspondem a uma sequência binária (+1 e -1) **Pseudoaleatória** de ruídos *(PRN = Pseudo-Random Noise)*, que permitem aos receptores identificar cada satélite e realizar medidas de distância, através do tempo de propagação da

modulação. Estas distâncias, denominadas **Pseudodistâncias**, são utilizadas no posicionamento direto para o cálculo das coordenadas do receptor.
Os códigos utilizados pelo GPS são:

– **o Código C/A** *(Coarse Acquisition Code)*, que se destina ao posicionamento de baixa precisão;

– o **Código P** *(Precision Code)*, que, como o nome indica, destina-se a uma precisão maior de posicionamento;

– o **Código Y**, é utilizado no lugar do código P, quando o modo de operação AS (*Anti-Spoofing*) está ativado. Corresponde ao código resultante do processo de criptografia aplicado ao código P. O **Código Y** tem seu uso restrito apenas a receptores autorizados; e

– o **Código L2C**, modulado sobre a portadora L2, visa reduzir as dificuldades decorrentes do código Y. Este código passou a ser transmitido pelos satélites do Bloco IIR-M, cujo primeiro satélite foi lançado em 2005.

A portadora L1 é modulada com os códigos C/A e P(Y) e a L2 com os códigos P (Y) e L2C (a partir dos satélites do Bloco IIR-M). O processo de modulação é simples, consistindo na inversão de fase da portadora para indicar os valores digitais (“0” ou “1”). Este processo é denominado Chave de Mudança Binária de Fase (BPSK – *Binary Phase Shift Keying*).

Além dos sinais de posicionamento, as portadoras carregam uma massa de dados modulada em baixa frequência (50 Hz), destinada a informar ao usuário sobre o estado de funcionamento de cada satélite e sua posição orbital.

Todos esses dados são decodificados pelo receptor GPS para que obtenha seu posicionamento em tempo real.

9.1.3 Grandezas observadas pelo sistema GPS

Duas principais grandezas são mensuráveis no sistema GPS: fase da onda portadora e fase do código, também conhecida como Pseudodistância. Estes valores são aplicados aos algoritmos empregados no cálculo da posição do receptor.

Medida de pseudodistância *(Pseudorange measurement)* – O receptor gera internamente uma réplica do código do satélite ao qual está sintonizado. Para alinhar exatamente os dois códigos, o receptor tem que introduzir um atraso no seu sinal. É esse deslocamento no tempo que é convertido em uma medida da distância entre o receptor e aquele satélite em particular. Isso introduz uma primeira limitação de resolução, que se reflete na precisão final do posicionamento. A resolução de medida da distância é de um centésimo do comprimento da onda. Portanto a resolução da medida da distância indireta a partir do código P é de 30 cm, enquanto que para o código C/A é de 3 metros.

Medida de fase da portadora *(Carrier phase measurement)* – É a diferença de fase entre o sinal de frequência variável, devido ao movimento do satélite (efeito *Doppler*), e o sinal de frequência constante do receptor. O receptor mede a parte fracionária da fase da portadora, e a partir de então, realiza a contagem do número inteiro de ciclos, à medida que a distância receptor-satélite varia. A medida desta

distância tem uma resolução de cerca de 2 mm. Este método seria certamente preferível ao método anterior, mas tem a desvantagem da ambiguidade, ou da quase impossibilidade de determinar o número de ciclos da portadora que existe entre o satélite e o receptor, fundamental para se conhecer a distância entre eles. Isto é possível após um intervalo razoável de observações e computações, dificultando a aplicação do método em posicionamento em tempo real. Desde 1990 são desenvolvidas pesquisas buscando soluções para o cálculo das ambiguidades em tempo real. Isto deu origem aos métodos OTF (*On-The-Fly*), baseados em estimativas de mínimos quadrados, algoritmos de busca e de tratamento de perdas de ciclos.

9.1.4 Efemérides

As efemérides são os parâmetros orbitais que permitem calcular a posição no céu de um determinado satélite, em determinado instante de tempo GPS. Esta posição corresponde às coordenadas cartesianas (X,Y,Z) do satélite referidas ao sistema de referência WGS-84. Como o GPS funciona com base na medida de distância entre o satélite e o receptor, a posição do satélite é fundamental para o processo. A completa descrição da órbita de um satélite GPS emprega 24 parâmetros, com novos valores a cada hora. Os parâmetros menos precisos das órbitas de todos os demais satélites dão origem ao **Almanaque**, que é empregado para previsão da posição dos satélites. Tanto as **Efemérides** quanto o **Almanaque** estão contidos nas mensagens de navegação transmitidas pelos satélites. Todas as efemérides empregadas no posicionamento GPS são apresentadas na Tabela 1.

Todos os satélites sofrem, em maior ou menor grau, as influências da não- linearidade do campo gravitacional da terra, a atração da lua, a pressão da radiação solar e o "arrasto atmosférico", que decorre do satélite atravessar camadas de atmosfera com diferentes densidades (na altitude dos satélites GPS este efeito é mínimo). Os efeitos perturbadores se fazem sentir principal-mente na altitude e desvio lateral da posição prevista.

As estações monitoras rastreiam todos os satélites visíveis, detectando os erros e realizando previsões baseadas nas tendências apresentadas por cada satélite. Estes dados são transmitidos para a Estação de Controle Central (MCS – *Master Control Station*), que processa e calcula as órbitas e erros dos relógios dos satélites, permitindo a atualização das mensagens de navegação (efemérides transmitidas), que são enviadas aos satélites por meio de antenas terrestres. A MCS carrega cada satélite com dados estimados suficientes para 26 horas, normalmente. É possível trabalhar com intervalos de tempo menores para atender a situações experimentais.

Tabela 1 – Tipos de Efemérides empregadas no posicionamento GPS

Efemérides	Erros	Acurácia	Latência	Atualizações
Transmitidas	Órbitas	~160 cm	Tempo Real	-
	Relógios	~7 ns		
Ultrarrápidas (preditas)	Órbitas	~10 cm	Tempo Real	4 vezes/dia
	Relógios	~5 ns		
Ultrarrápidas (observadas)	Órbitas	< 5 cm	3 horas	4 vezes/dia
	Relógios	~0,2 ns		
Rápidas	Órbitas	< 5 cm	17 horas	1 vez/dia
	Relógios	~0,1 ns		
Finais	Órbitas	< 5 cm	13 dias	1 vez/semana
	Relógios	< 0,1 ns		

Visando auxiliar os usuários que necessitem de maior exatidão, são produzidas efemérides precisas pós-processadas a partir da rede IGS (*International GNSS Service*), composta por aproximadamente 400 estações mundialmente distribuídas. As efemérides precisas são disponibilizadas no formato sp3 e são identificadas pelas siglas IGS, IGR (rápidas) e IGU (ultrarrápidas). As efemérides IGS estão disponíveis com uma latência de 13 dias após a data da coleta dos dados. As efemérides IGR têm uma latência de 17 horas, e as IGU, latência de 3 horas. Desde 05 de novembro de 2006, as efemérides precisas estão referidas ao sistema ITRF2005. Podem ser acessadas em vários endereços na internet, entre eles: http://igscb.jpl.nasa.gov/components/prods.html.

9.1.5 Fontes de erro

As principais fontes de erros inerentes ao GPS são:

9.1.5.1 Disponibilidade Seletiva (*Selective Availability – SA*)

Erros artificiais introduzidos nas efemérides dos satélites e desestabilização sistemática dos relógios dos satélites. Trata-se da redução da qualidade posicional para que usuários que não tenham acesso ao serviço de posicionamento preciso obtenham uma exatidão horizontal e vertical da ordem da 100 metros, ao nível de confiança de 95%. As pseudodistâncias observadas nesta situação continham erros de aproximadamente 30 metros. Entretanto a AS foi desativada em 1º de maio de 2000. Havia uma previsão para a retomada da AS em 2006, contudo a presidência dos Estados Unidos aceitou a recomendação do Departamento de Defesa dos Estados Unidos (DoD) para que este recurso seja eliminado a partir das próximas gerações de satélites (GPS III).

9.1.5.2 Atrasos Ionosféricos

A ionosfera pode provocar atrasos de propagação do sinal GPS de até 100 metros, em períodos de intensa atividade solar, permanecendo, na maior parte do tempo, entre 20 e 30 metros, durante o dia, e de 3 a 6 metros durante a noite. Como estes atrasos variam em função da frequência, é possível remover até 90% destes erros empregando receptores de dupla frequência. Sistemas de posicionamento DGPS podem eliminar a maioria destes erros, considerando que o caminho percorrido pelo sinal GPS é praticamente o mesmo para a estação de referência e o receptor móvel, quando estas estão afastadas por curtas distâncias.

Não é recomendável que a estação de referência DGPS modele estes erros ionosféricos. Estas correções serão adequadas apenas para receptores móveis operando próximo às estações de referência, onde o caminho percorrido pelo sinal GPS, em ambas as estações, pudesse ser considerado semelhante.

9.1.5.3 Atrasos Troposféricos

Atrasos ocorridos na propagação do sinal nas camadas mais baixas da atmosfera. Estes atrasos ocorrem devido a desvios sofridos pelo sinal em razão da mudança do índice de refração, que na Troposfera é praticamente igual a unidade (1,0003). Contudo, este valor não é constante. Depende da temperatura, pressão e, parcialmente, da pressão do vapor d´água contido na atmosfera. Os atrasos troposféricos podem variar de 3 metros, na sua camada superior, a 50 metros

nas elevações de aproximadamente 3º. Modelos matemáticos baseados no comportamento dos parâmetros de temperatura e pressão fornecem uma previsão adequada destes atrasos. Acima de 5º de elevação os erros não modelados são normalmente inferiores ao metro. Consequentemente não representam problemas para a navegação, mas sim para aplicações que requeiram maiores precisões, tais como levantamentos batimétricos de ordem especial. Os modelos de previsão de atraso troposférico podem ser aperfeiçoados por meio de observações dos parâmetros meteorológicos locais.

Nos métodos de posicionamento diferenciais (DGPS) não é empregado nenhum modelo para correção dos atrasos troposféricos na estação de referência, uma vez que se espera que as camadas de vapor d´água presentes nas áreas onde se encontram o receptor móvel e a estação de referência tenham características semelhantes, eliminando praticamente estes erros. Um problema poderá ocorrer quando a diferença de altitude entre a estação de referência e o receptor móvel for significativa. As variações do índice de refração em função da altitude são consideráveis. Nestes casos, é recomendada a aplicação de um modelo troposférico, considerando-se esta diferença de altitude.

9.1.5.4 Erros de Efemérides

Diferenças entre a posição real do satélite e aquela prevista por meio dos parâmetros orbitais fornecidos nas mensagens de navegação. Normalmente estes valores são pequenos, menores que 3 metros, podendo ser eliminados em métodos diferenciais de posicionamento (DGPS).

9.1.5.5 Erros dos relógios dos satélites

Diferenças entre a hora GPS do satélite e o tempo GPS. As estações de controle da rede GPS monitoram seus respectivos satélites, e estabelecem correções, que são transmitidas aos satélites sob a forma de efemérides, permitindo aos usuários corrigir os relógios dos satélites. As correções dos relógios dos receptores fazem parte dos parâmetros calculados na solução da posição do usuário.

Os erros dos relógios dos satélites são completamente compensados em operações diferenciais, desde que, tanto a estação de referência, quanto a estação móvel, estejam utilizando os mesmos satélites.

9.1.5.6 Multicaminhamento

Variações na pseudodistância medida pelo receptor em função de desvios e reflexões sofridas pelo sinal GPS, desde a sua transmissão até a recepção pela antena do usuário. Os sinais são refletidos em superfícies vizinhas a antena GPS do receptor, tais como construções, estruturas metálicas, árvores, massas d´água etc. Não existem modelos matemáticos para corrigir as distorções sofridas pelo sinal recebido, uma vez que as características geométricas variam muito, e de forma arbitrária. Nestes casos, as observações de fase da onda portadora e da pseudodistância tornam-se muito degradadas, afetando a qualidade do posicionamento. Satélites a baixas altitudes também estão mais suscetíveis a este tipo de erro.

O multicaminhamento associado ao código C/A pode introduzir grandes erros nos posicionamento, tanto em estações de referência, quanto nos receptores

móveis. As antenas nas estações de referência devem ser posicionadas de modo a minimizar os efeitos de multicaminhamento.

9.1.5.7 Erros nos Receptores

Os erros dos receptores envolvem aqueles ocasionados pelo hardware e pela antena. Os erros dos relógios dos receptores são calculados durante o processo de obtenção das coordenadas. Por este motivo são necessários três satélites para o posicionamento bidimensional, e quatro, para o posicionamento tridimensional. Normalmente o sinal de cada satélite é processado por um canal específico do receptor. Quando o receptor possui mais de um canal, podem ocorrer erros sistemáticos entre os canais. O ponto de referência da antena GPS para a medida das pseudodistâncias, observadas pelo receptor, não coincide com o centro geométrico da antena. Este ponto de referência é denominado Centro de Fase da antena e pode variar conforme a altitude e o azimute do satélite observado. Contudo os erros de variação do centro de fase das antenas podem ser considerados desprezíveis para efeitos de navegação.

9.1.6 Diluição da Precisão

A Diluição de Precisão (**D**ilution **O**f **P**recision), empregada na navegação e no planejamento de observações GNSS, é uma medição da "força" da configuração geométrica dos satélites utilizados na determinação de posição, em um dado instante. A DOP auxilia na indicação da precisão do posicionamento que será obtido. Está relacionada com a configuração geométrica dos satélites observados pelo usuário. Quanto maior o volume dos tetraedros formados pelos satélites observados, menores serão os valores de DOP, e, por conseguinte, melhor será a precisão final da posição.

A precisão da posição final depende do desvio-padrão da observação de pseudodistância (σ_r), associada ao erro equivalente do usuário (UERE – *User Equivalent Range Error*), que combina todos os erros combinados projetados sobre a linha que une o receptor ao satélite, multiplicada pelo fator DOP correspondente ao posicionamento. Assim temos:

Desvio padrão para o posicionamento horizontal	σ_H = HDOP. σ_r
Desvio padrão para o posicionamento vertical	σ_V = VDOP. σ_r
Desvio padrão para o posicionamento tridimensional	σ_P = PDOP. σ_r
Desvio padrão para a determinação do tempo	σ_T = TDOP. σ_r

O efeito combinado de posição tridimensional com a determinação do tempo é denominado GDOP, dado pela expressão:

$$GDOP = \sqrt{(PDOP)^2 + (TDOP)^2}$$

9.1.7 Tabelas Padrão de Erros

As discussões anteriores sobre as fontes de erros e suas magnitudes, assim como os efeitos da geometria dos satélites, podem ser sumarizadas pelas tabelas de erros seguintes. Cada erro é descrito como a combinação de desvio do valor verdadeiro (bias) mais um efeito randômico. Cada componente do erro total é definido como o erro médio quadrático destes dois efeitos (emq), considerando-se que as fontes de erros não possuem qualquer correlação entre si. Finalmente, são aplicados os

multiplicadores DOP para uma avaliação do erro final do posicionamento. As Tabela 2Tabela 3 apresentam os valores de UERE e a precisão final da posição para situações sem a presença da Disponibilidade Seletiva, e com a sua aplicação, respectivamente.

Tabela 2 – Modelo de erro padrão para receptor de simples L1 C/A (sem SA)

	One-sigma error, m			
Fonte de erro	Bias	Random	Total	DGPS
Efemérides	2.1	0.0	2.1	0.0
Relógio dos satélites	2.0	0.7	2.1	0.0
Atrasos Ionosféricos	4.0	0.5	4.0	0.4
Atrasos Troposféricos	0.5	0.5	0.7	0.2
Multicaminhamento	1.0	1.0	1.4	1.4
Receptor	0.5	0.2	0.5	0.5
User equivalent range error (UERE), emq	5.1	1.4	5.3	1.6

Erros Verticais (um-sigma)--VDOP= 2.5 **12.8 3.9**
Erros Horizontais (um-sigma)-HDOP= 2.0 **10.2 3.1**

Tabela 3 – Modelo de erro padrão para receptor L1 C/A (com SA)

	One-sigma error, m			
Fonte de erro	Bias	Random	Total	DGPS
Efemérides	2.1	0.0	2.1	0.0
Relógio dos satélites	20.0	0.7	20.0	0.0
Atrasos Ionosféricos	4.0	0.5	4.0	0.4
Atrasos Troposféricos	0.5	0.5	0.7	0.2
Multicaminhamento	1.0	1.0	1.4	1.4
Receptor	0.5	0.2	0.5	0.5
User equivalent range error (UERE), emq	20.1	1.4	20.6	1.6

Erros Verticais (um-sigma)--VDOP= 2.5 **51.4 3.9**
Erros Horizontais (um-sigma)-HDOP= 2.0 **41.1 3.1**

9.1.8 Posicionamento

Posicionamento é a determinação da posição de objetos com relação a um referencial específico. Quando o objeto posicionado encontra-se em repouso, tem-se o posicionamento estático. Já o posicionamento cinemático refere-se a objetos em movimento. Em se tratando de posicionamento por GPS, têm-se os seguintes métodos de posicionamento:

a) Posicionamento absoluto (estático ou cinemático);
b) Posicionamento relativo (estático ou cinemático); e
c) Posicionamento Diferencial GPS (DGPS).

O posicionamento poderá ocorrer em tempo real ou pós-processado. Na primeira situação, a estimativa das coordenadas do objeto ocorre praticamente no mesmo instante que as observações GPS são coletadas. No posicionamento pós-processado, as coordenadas são calculadas em um processamento posterior à coleta das observações.

Além do método DGPS, atualmente podem ser empregados em navegação sistemas de posicionamento que utilizam o método relativo em tempo real (RTK - *Real Time Kinematic*), ou uma ampliação do método DGPS, denominada WADGPS (*Wide Area DGPS*), envolvendo uma rede de estações de referência.

9.1.8.1 Posicionamento Absoluto

Também chamado “Posicionamento por Ponto”, é a situação mais simples de cálculo da posição de um único receptor GPS. É amplamente empregado em navegação, onde não seja necessária uma grande precisão. No método absoluto ou posicionamento por ponto, a posição é vinculada ao sistema de referência associado ao GPS, WGS-84, e calculada, através de efemérides transmitidas, com observação da fase do código de no mínimo quatro satélites. É disponibilizado por dois tipos de serviço, de acordo com a precisão fornecida: SPS (*Standard Positioning System*), com observação do código C/A, e PPS (*Precise Positioning System*), a partir do código P. Com a desativação da SA (*Selective Availability*) a performance de ambos os serviços é praticamente idêntica.

A maioria dos receptores empregados em navegação realiza observações de pseudodistâncias, obtidas a partir do rastreio do código C/A. O receptor obtém sua posição em duas dimensões (latitude e longitude), processando as pseudodistâncias de, no mínimo, 3 satélites. Para um posicionamento em três dimensões (incluindo altitude), é necessária a inclusão de um quarto satélite. No posicionamento bidimensional, o usuário deve informar ao seu receptor a elevação da antena acima do nível médio de referência (que pode ser o nível do mar). Essa informação influi na exatidão final do posicionamento bidimensional, que deve ser a mais precisa possível. Alguns receptores oferecem a opção de posicionamento 2D e 3D, com seleção pelo usuário. Outros permitem que o receptor escolha o modo automaticamente, com base na quantidade de satélites disponíveis, na qualidade de seus sinais e na sua localização no espaço. Essa opção é sempre preferível, em vez de o usuário estabelecer a elevação de sua antena. Deve-se consultar o manual que acompanha o aparelho, a fim de se determinar o comportamento nos modos 2D e 3D, e o que deve fazer quanto à elevação da antena.

Para converter as medições de pseudodistância em posição geográfica, o GPS usa um sistema de referência, que é o datum WGS-84. Caso esteja se obtendo posições a partir de satélites GLONASS, o sistema de referência será o PZ90. Os usuários devem verificar que, para plotar suas posições em diversas cartas, deverão converter a posição obtida para o datum da carta. Em algumas das cartas náuticas brasileiras cujo *datum horizontal* ainda é Córrego Alegre[1], se já não estiver incorporada na memória do receptor, esta conversão deverá ser

---

1 Algumas cartas náuticas brasileiras estão referidas a antigos *Datums* Locais, que também empregam o elipsóide associado ao *Datum* Córrego Alegre. Neste caso, a transformação entre o WGS-84 e o *Datum* da carta não é possível aplicando-se apenas os parâmetros de transformação divulgados pelo IBGE. Portanto recomenda-se que seja sempre utilizado o quadro constante nestas cartas para conversão entre o WGS-84 e o *Datum* da Carta.

introduzida em um procedimento próprio do aparelho ou, se este não o permitir, ser calculada com as correções informadas nas cartas. Se o usuário estiver usando cartas terrestres brasileiras, deverá preferir a conversão para o Datum SAD-69, ou SIRGAS2000,4, novo Sistema Geodésico Brasileiro, adotado pelo IBGE, desde 2005. Se o receptor estiver operando com correções diferenciais, o modo automático de seleção automática 2D/3D (se houver) é preferível, pois a correção diferencial reduzirá os erros de elevação, tornando as medições bastante exatas.

9.1.8.2 Posicionamento Relativo

A realização do posicionamento relativo pressupõe a existência de, pelo menos, dois receptores GPS, onde um destes servirá de referência para o cálculo das coordenadas do outro. A linha imaginária direta que une os dois receptores é denominada linha de base. Normalmente este método de posicionamento é empregado em aplicações que requeiram grandes precisões, tais como levantamentos hidrográficos de ordem especial, ou trabalhos geodésicos. Nestes casos são empregados receptores GPS, normalmente de dupla frequência, capazes de rastrear não somente o código C/A, mas também a fase da onda portadora. O conceito fundamental do posicionamento relativo é que ambos os receptores rastreiem, pelo menos, dois satélites em comum. Isto ocorre devido ao algoritmo empregado para o cálculo das posições, além disso, a simultaneidade de observações contribui para a eliminação de muitos erros, que tenham o mesmo comportamento em ambas as estações.

Dependendo do método de aquisição das observações, em função da necessidade do usuário, o posicionamento relativo poderá ser denominado:

a) Relativo Estático: normalmente associado a aplicações que requeiram alta precisão, permitindo o emprego de longas linhas de base;

b) Relativo Estático Rápido: segue o mesmo princípio do posicionamento estático, porém os tempos de rastreio são mais curtos. Destinam-se a aplicações topográficas que requeiram alta produtividade, tais como coleta de pontos de apoio a atividades de Fotogrametria ou Sensoriamento Remoto;

c) Relativo Cinemático: nas técnicas anteriores, ambos os receptores permaneciam estáticos, permitindo o cálculo de uma determinada coordenada. No posicionamento relativo cinemático, um dos receptores permanece estático (base ou referência), enquanto o outro receptor (móvel) se desloca, coletando observações que permitirão o cálculo de sua trajetória. As coordenadas desta trajetória poderão ser pós-processadas, ou seja, calculadas após a coleta das observações, ou obtidas em tempo real, configurando o método conhecido como RTK (*Real Time Kinematic*).

9.1.8.2.1 Posicionamento RTK (*Real Time Kinematic*)

Segue o mesmo princípio do posicionamento relativo. Um receptor permanece estático, servindo de base para o cálculo das coordenadas da trajetória descrita por outro receptor móvel, que deverá ser dotado de um software adequado para o cálculo de suas coordenadas em tempo real. Para que isto ocorra, é necessário um link de comunicações para transmissão dos dados coletados pela estação base até o receptor móvel. Como nos métodos relativos, são empregados receptores de alta qualidade, normalmente de dupla frequência, com capacidade de rastreio da

fase da onda portadora, tornando o método RTK, a solução de posicionamento GPS em tempo real mais precisa na atualidade.

Uma das limitações ao emprego do método RTK está no link de comunicações. O volume de dados a serem transmitidos ao receptor móvel requer uma largura de banda maior, do que, por exemplo, nos métodos DGPS. Isto limita o emprego de frequências de rádio às faixas do VHF/UHF, cujo alcance máximo é de poucas dezenas de quilômetros. Uma alternativa para este problema é a possibilidade de transmissão via internet, superando as limitações de largura de banda dos links de rádio. Este serviço está disponível no Brasil, por meio do serviço RBMC-IP[2], do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Neste serviço, as estações da Rede Brasileira de Monitoramento Contínuo (RBMC) operam como estações base do posicionamento RTK, e os dados são transmitidos através do protocolo NTRIP (*__N__etwork __T__ransport of __R__TCM via __I__nternet __P__rotocol*).

9.1.8.3 Posicionamento Diferencial GPS (*DGPS*)

O princípio básico do método diferencial consiste no posicionamento em tempo real de uma estação móvel, por meio de correções diferenciais de pseudodistâncias (PRC – *Pseudorange Corrections*), geradas por uma estação de referência. Estas correções são obtidas a partir de observações do código C/A, coletadas por uma estação de referência, de coordenadas bem definidas. As PRC são específicas para cada satélite, e os receptores móveis aplicam estas correções aos seus valores de pseudodistâncias observados. Assim, caso algum satélite observado pelo receptor móvel não esteja presente na mesma constelação da estação de referência, não haverá correções disponíveis para este satélite. Esta estratégia de aplicação das correções diferenciais é preferível em relação à aplicação de correções diretamente sobre a posição calculada do receptor móvel, uma vez que, caso as constelações de satélite da estação de referência e do receptor móvel sejam muito distintas, o erro introduzido pelas correções serão mínimos.

A aplicação das correções diferenciais (PRC) ocorre nos receptores dos usuários, corrigindo suas pseudodistâncias observadas. Para compensar o tempo decorrido entre a geração da correção PRC e sua aplicação efetiva no receptor do usuário, a estação de referência transmite também uma taxa de atualização das PRC, denomina RRC (*__R__ange __R__ate __C__orrection*). Assim a PRC para o usuário será dada por:

$$PRC(t) = PRC\ (t_0) + RRC\ (t-t_0)$$

Onde t representa o instante de aplicação da correção diferencial pelo usuário, e t_0 o instante da sua geração na estação de referência. A diferença entre t e t_0 é denominada idade (*age*) ou latência das correções diferenciais.

Os principais erros minimizados com a aplicação do método DGPS são:
– erros nos dados orbitais (efemérides)
– erros nos relógios dos satélites
– erros devidos à propagação ionosférica
– erros devidos à propagação troposférica e
– erros introduzidos pela disponibilidade seletiva.

2 Disponível em http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/geodesia/rbmc/ntrip/

A exatidão da posição final do usuário é limitada pelos erros não eliminados pelo processo diferencial, tais como aqueles associados aos receptores móveis (ruídos internos, interferências entre os canais de recepção e multicaminhamento), e as próprias incertezas observadas nas estações de referência.

Os principais problemas decorrem das configurações diferentes de satélites com respeito aos dois receptores envolvidos (usuário e referência). Este fenômeno é passível de ocorrer em distâncias próximas do limite nominal de alcance de transmissão das estações de referência, ou seja, aproximadamente 200 milhas. Todavia, alguns receptores informam a lista dos satélites que a estação de referência está enviando correções, e normalmente o usuário pode selecionar os satélites que deseja utilizar. Recomenda-se uma avaliação criteriosa destes dados, principalmente se a navegação está sendo feita no limite de alcance da estação de referência. Fenômenos atmosféricos, percebidos em uma das estações (referência ou móvel), constituirão numa fonte de erros.

No Brasil esta técnica tem sido empregada a partir de uma rede de estações de referência DGPS baseadas em radiofaróis, que transmitem correções diferenciais através dos sistemas de radionavegação, com o propósito de melhorar a acurácia da navegação marítima em portos e canais de acesso. Outras atividades como levantamentos hidrográficos e serviços de sinalização náutica têm tirado proveito destas estações para posicionamento horizontal. Normalmente transmitem as mensagens RTCM 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9 e 16 (Tabela 4).

O Brasil possui uma rede constituída por 11 ERDGPS (Estação de Referência DGPS), baseada em radiofaróis operados pela Marinha do Brasil, cujas características são apresentadas no artigo 9.1.13. O pequeno volume de dados transmitidos pelas estações de referência (mensagens RTCM) permite o uso de baixas taxas de transmissão (100 bps), menor largura de banda, possibilitando um maior alcance, através do emprego de frequências das faixas LF e MF. Por estas características as ERDGPS não podem ser empregadas nas técnicas RTK.

A qualidade das posições DGPS depende do grau de correlação espacial entre a estação de referência e o receptor móvel, ou seja, à medida que se aumenta a distância entre ambas, a operação de diferenciação não permite uma compensação completa dos erros troposféricos e ionosféricos no receptor móvel. A latência das correções diferenciais também influencia diretamente na qualidade do posicionamento DGPS. Estudos demonstraram uma exatidão melhor que 2 metros, nas proximidades da estação de referência, ao nível de confiança de 95%. Isto representa que 95% do tempo as posições têm uma exatidão melhor que 2 metros, com uma degradação de 11,5 ppm da distância, em quilômetros, entre as estações de referência e móvel.

9.1.9 Padrão de comunicações – Sistema RTCM SC-104

A RTCM (***R**adio **T**echnical **C**ommission for **M**aritime Service*) é uma organização internacional científica, profissional e educacional, sem fins lucrativos. Constituída por mais de cem organizações participantes, governamentais ou não, engajadas no desenvolvimento de padrões internacionais para sistemas de radionavegação e radiocomunicação. Composta de Comitês Especiais (SC), responsáveis pela disseminação de relatórios denominados Padrões RTMC Recomendados nas diversas áreas afetas a radionavegação e radiocomunicação. O Comitê Especial 104 (SC-104) é responsável pela disseminação dos padrões para os sistemas

diferenciais GNSS, utilizados mundialmente para navegação por satélite, tanto marítima quanto terrestre.

Os padrões são compostos por mensagens numericamente identificadas, de acordo com o tipo de informação transmitida, visando à correção de um determinado erro inerente aos sistemas GNSS. O formato das mensagens segue a mesma estrutura das mensagens de navegação do sistema GPS, com palavras de 30 bits e taxa de transmissão de 50 bps. De acordo com a evolução das técnicas de posicionamento, novas tecnologias e meios de comunicação, eram incorporadas novas mensagens, constituindo as diferentes versões do padrão RTCM SC-104. A Tabela 4 apresenta alguns tipos principais de mensagens RTCM SC-104, pertencentes às versões 2.

A primeira versão (1.0) foi publicada em 1985, sendo substituída em 1990 pela versão 2.0, atendendo ao posicionamento diferencial baseado em observações de fase do código (DGPS). Em 1994, a versão 2.1 incluiu as mensagens 18, 19, 20 e 21, que possibilitaram o posicionamento RTK. A versão 2.2 (1998) incluiu a possibilidade de transmissão de correções diferenciais de outros GNSS, como GLONASS, por exemplo. Atualmente estão disponíveis as versões 2.3 (2001) e 3.0 (2004), aperfeiçoando a exatidão dos sistemas RTK e das redes de estações de referência, respectivamente. A versão 3.1 (2006), denominada RTCM padrão 10403.1, procura fornecer um padrão de mensagens de correção que atenda serviços RTK. Deve-se ter atenção que os padrões RTCM a partir da versão 3 não dão suporte ao posicionamento DGPS.

Para descrever adequadamente as correções diferenciais, deve-se, em primeiro lugar, conhecer o teor das mensagens que a estação de referência envia ao receptor GPS móvel. Os receptores mais sofisticados extraem várias informações dessas mensagens. Portanto, o usuário deve conhecê-las, ao menos superficialmente, para saber tirar proveito delas.

Em setembro de 2004 a RTCM SC-104 definiu um novo protocolo padrão para transmissão das mensagens GNSS padronizadas através da Internet, denominado NTRIP (*Network Transport of RTCM via Internet Protocol*). O NTRIP é um protocolo genérico global baseado em HTTP 1.1 (*Hypertext Transfer Protocol*) para transmissão de dados diferenciais pela Internet, que pode ser acessada através de serviços móveis de transmissão do protocolo IP, tais como GSM, GPRS, EDGE ou UMTS (LENZ, 2004).

Tabela 4 – Mensagens padronizadas padrão RTCM versão 2.3 (2001)

1	Correções Diferenciais GPS
2	Correções Delta Diferenciais GPS
3	Parâmetros da Estação de Referência GPS
4	Datum da Estação de Referência
5	Saúde da constelação GPS
6	Mensagem nula
7	Almanaque dos Radiofaróis DGPS
8	Almanaque das estações pseudolites
9	Correções diferenciais parciais para um conjunto de satélites
16	Mensagem Especial
18	Observações Brutas da Fase da Portadora RTK
19	Observações Brutas de Pseudodistância RTK

20 Correções de Fase da Portadora RTK
21 Correções de alta precisão de Pseudodistância RTK
22 Parâmetros Estendidos da Estação de Referência
23 Registro de Definição do Tipo de Antena
24 Ponto de Referência da Antena (ARP)

9.1.10 Rede de estações de referência DGPS

A Rede de Estações de Referência DGPS destina-se à transmissão de sinais de correção diferencial, empregando as portadoras de alguns dos radiofaróis marítimos já existentes na costa do Brasil. O objetivo desta rede é fornecer, gratuitamente, a um número ilimitado de usuários, um meio de corrigir alguns dos principais erros de posicionamento observados nos navegadores GPS. Devido às suas características técnicas, os principais usuários são os navegantes marítimos, sendo possível, com algumas limitações, o emprego por veículos terrestres. O uso aeronáutico é recomendado com restrições, uma vez que a taxa de atualização das correções pode se revelar muito lenta para este emprego.

A lista de estações de referência DGPS da Marinha do Brasil consta no artigo 9.1.13, deste capítulo

9.1.11 Receptor de correções diferenciais

Se o usuário já possui um navegador GPS, deve, em primeiro lugar, verificar se o mesmo aceita correções diferenciais automáticas no padrão RTCM SC- 104, Versão 1.0 a 2.3. Alguns modelos antigos somente permitem inserir correções manualmente, através de um painel frontal. Se este não é o caso, o aparelho deverá possuir um conector de interface serial RS-232 ou RS-422. É necessário, então, adquirir um **receptor de correções diferenciais** capaz de receber os sinais transmitidos na frequência do radiofarol (283,5 a 325 kHz) e demodular a informação digital, enviando-a, via interface, para o receptor GPS. Este, por sua vez, incorporará as correções recebidas ao seu cálculo final de posição, informando ao usuário, de algum modo, que está trabalhando com correções diferenciais.

O receptor de correções diferenciais é um aparelho de dimensões compactas e custo comparável ao do receptor GPS. Assemelha-se a um *modem* de computador, tanto na aparência quanto na função, contando geralmente com poucas indicações de painel, limitadas, na maioria das vezes, a uma luz indicadora de que está recebendo uma estação de referência DGPS. Costuma-se denominá-lo **receptor ou demodulador MSK**, devido à técnica de modulação empregada, denominada *Minimum Shift Keying.*

Para que o usuário controle a qualidade da recepção, o aparelho em questão geralmente provê uma saída para conexão a um computador tipo PC e um software de apoio, capaz de oferecer informações importantes, tais como nível de sinal, taxa de erro de transmissão, tempo transcorrido desde a última mensagem de correção recebida, etc. Este tipo de informação é fundamental para que o usuário decida sobre a **confiabilidade** da sua correção diferencial. No caso em que o navegador GPS e o receptor MSK sejam do mesmo fabri- cante, há a possibilidade de que todas essas informações adicionais estejam disponíveis na tela do próprio navegador. Este deve ser um parâmetro importante na escolha dos equipamentos.

Os tipos de receptor recomendados pelo documento RTCM SC-104 são os multicanais ou de canal único/duplo, utilizando técnicas de multiplexação paralela, sequencial e rápida. Podem operar com todos os satélites acima do horizonte ou selecionar o conjunto mais adequado de satélites.

Há a possibilidade de escolha de equipamentos que integram em uma só unidade o navegador GPS e o receptor MSK, ambos operando com uma única antena integrada ou com duas antenas em separado. Isto simplifica bastante a instalação.

Com respeito à antena do receptor MSK, estudos recentes revelaram o melhor desempenho das antenas *loop* (antenas magnéticas), cuja reconhecida imunidade a ruídos, em comparação com antenas *whip* (antenas elétricas) contribui para a melhor qualidade do sinal recebido. Isto é particularmente correto no caso de grandes embarcações metálicas, que sofrem o acúmulo de eletricidade estática em sua estrutura, devido simplesmente ao seu movi- mento, o que pode gerar descargas elétricas capazes de interferir diretamente nos sinais recebidos. No caso de uma embarcação de pequeno porte, não metálica, o usuário pode optar por uma antena *whip*, que terá como contrapartida ter maior sensibilidade de recepção, mas isto apenas se o custo final compensar.

Há ainda a considerar os fatores instalação, assistência técnica e, principalmente, **suporte técnico ao usuário**. Recomenda-se procurar um fornecedor que ofereça tais serviços no país, pois os equipamentos, embora simples de operar, podem oferecer recursos que o usuário certamente deixará passar despercebidos se não for corretamente instruído no seu uso. Este cuidado evitará, também, problemas com equipamentos importados diretamente, sem garantia ou assistência técnica, e possivelmente inadequados à aplicação pretendida.

9.1.12 Especificações técnicas de um receptor DGPS

A título de informação, são fornecidas a seguir as especificações técnicas dos receptores que a Marinha do Brasil adquiriu recentemente, em substituição aos antigos modelos. Os novos receptores são suficientes para navegação em águas restritas, quando empregando correções diferenciais, e até mesmo, para a realização de posicionamento horizontal em levantamentos hidrográficos, desde que não sejam de ordem especial.

Receptor GPS:

- Rastreio da fase da portadora L1 e código C/A;
- 12 canais em paralelo;
- 2 canais para rastreio de sinais WAAS[3];
- Taxa de atualização de 20 Hz;
- Precisão horizontal de 0,6m (DGPS) ou 2,5m (posicionamento absoluto sem SA), ao nível de confiança de 95%; e
- Tempo de inicialização de 60 s, quando o almanaque não estiver disponível.

3 WAAS (*Wide Aerea Augmentation System*) é um sistema de aumento da exatidão da posição GPS a partir de correções geradas por uma rede de estações de referência, e transmitidas via satélite. Contudo estas correções são válidas apenas para a América do Norte. Seu uso em território brasileiro poderá provocar erros de posicionamento.

<u>Receptor de Radiofarol (*Beacon*):</u>

- 2 canais paralelos de recepção;
- Faixa de frequência de 283,5 a 325 kHz, com espaçamento de 500 Hz;
- Taxas de recepção MSK de 50, 100 e 200 bps;
- Operação manual ou automática;
- Demodulador MSK; e
- Sensibilidade de 2,5 µV para 6 dB SNR @ 200 bps.

<u>Comunicação:</u>

- 2 portas seriais padrão RS-232;
- Taxas de comunicação de 4800, 9600, 19200, 38400 e 57600;
- Recepção e transmissão de correções DGPS padrão RTCM;
- Recepção e transmissão de dados padrão NMEA 0183; e
- Sinal de sincronismo de 1 PPS.

Neste modelo de receptor, a parte de recepção GPS e dos sinais de radiofrequência dos radiofaróis estão integrados no mesmo hardware, e em uma só antena.

9.1.13 Estações de referência DGPS da Marinha do Brasil

Todas as estações de referência DGPS (ERDGPS) da Marinha do Brasil têm suas coordenadas geográficas referidas ao Datum WGS-84 e são vinculadas à Rede Brasileira de Monitoramento Contínuo (RBMC), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

As coordenadas tridimensionais indicadas na lista abaixo correspondem à antena receptora GPS de referência.

ERDGPS	Latitude	Longitude	Altura elipsoidal
CANIVETE-AP	00º 30' 31,5983'' N	050º 24' 50,1389'' W	–16,1140 m
SÃO MARCOS-MA	02º 29' 20,3775'' S	044º 18' 05,6395'' W	–5,5202 m
CALCANHAR-RN	05º 09' 36,8015'' S	035º 29' 15,1766'' W	9,9460 m
ARACAJU-SE	10º 58' 10,6814'' S	037º 02' 11,1213'' W	– 0,7345 m
ABROLHOS-BA	17º 57' 53,0255'' S	038º 41' 38,2101'' W	31,9578 m
SÃO TOMÉ-RJ	22º 02' 30,6775'' S	041º 03' 09,3953'' W	4,2789 m
RASA-RJ	23º 03' 48,4216'' S	043º 08' 45,2318'' W	69,2291 m
MOELA-SP	24º 02' 51,5685'' S	046º 15' 48,2144'' W	39,0100 m
PARANAGUÁ-PR	25º 29' 41,3342'' S	048º 19' 35,1948'' W	3,8774 m
SANTA MARTA-SC	28º 36' 16,0674'' S	048º 48' 50,2796'' W	52,7515 m
RIO GRANDE-RS	32º 08' 55,9437'' S	052º 06' 11,8646'' W	13,4050 m